



RUMAH SUSUN PAMOYANAN

JL. Hamid, Kota Bandung

LAPORAN PERENCANAAN TUGAS AKHIR

Semester Genap Tahun Akademik 2016/2017

Sebagai Persyaratan Untuk Mengikuti

Sidang Ujian Tugas Akhir

Oleh:

ATIEKA RETNOSARI

1401986

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ARSITEKTUR PERUMAHAN

DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ARSITEKTUR

FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI & KEJURUAN

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2017

RUMAH SUSUN PAMOYANAN

Oleh
Atieka Retnosari

Sebuah Laporan Tugas Akhir untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Diploma pada Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

© Atieka Retnosari 2017
Universitas Pendidikan Indonesia
September 2017

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Laporan Tugas Akhir ini tidak boleh diperbanyak seluruh atau sebagian, dengan
dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR
RUMAH SUSUN PAMOYANAN

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Tutin Aryanti, Ph.D.
NIP. 19750815 200312 2 001

Diah Cahyani Permana Sari, S.T., M.T.
NIP. 19880731 201504 1 001

Mengetahui :

Ketua Departemen
Pendidikan Teknik Arsitektur
FPTK-UPI

Ketua Program Studi
D3 Teknik Arsitektur Perumahan
FPTK-UPI

Dr. Eng. Usep Surahman S.T, M.T
NIP. 19760527 200501 1 001

Dr. Eng. Usep Surahman S.T, M.T
NIP. 19760527 200501 1 001

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii

BAB I. DESKRIPSI PROYEK

1

1.1 Lokasi	1
1.1.1 Data Proyek	2
1.1.2 Pemilik	3
1.1.3 Sumber dana	3
1.2 Rona Lingkungan	3
1.2.1 Peraturan Pembangunan Setempat	5
1.2.2 Kelengkapan Fasilitas dan Utilitas Lingkungan	5
1.3 Program Kegiatan	6
1.4 Program Ruang	9
1.5 Studi Literatur dan Studi Banding	11
1.5.1 Studi Literatur	11
1.5.2 Studi Banding	24

BAB II. GAMBAR RANCANGAN

31

2.1 Data Tapak	31
2.2 Sarana dan Prasarana	33
2.3 Sistem Bentuk Massa Bangunan	34
2.4 Sistem Struktur Bangunan	35
2.4.1 Struktur Pondasi	35
2.4.2 Struktur Tengah (Rangka)	36
2.4.3 Struktur Atap	39
2.5 Sistem Utilitas Bangunan	40
2.5.1 Sistem Air Bersih	41

2.5.2	Sistem Air Kotor	43
2.5.3	Sistem Air Hujan	44
2.6	Sistem Elektrikal	44
2.6.1	Sistem Proteksi Kebakaran	45
2.7	Tangga	48
2.8	Penangkal Petir	49
BAB III.	PERHITUNGAN BIAYA	50
3.1	Rencana Anggaran Biaya	50
3.1.1	Rekapitulasi	50
3.1.2	Rencana Anggaran Biaya.....	50
3.1.3	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	50
3.1.4	Perhitungan Volume Pekerjaan	50
3.1.5	Harga Bahan	50
3.1.6	Harga Upah Pekerja	50
3.2	Maket dan Foto	51
3.2.1	Maket	51
3.2.2	Eksterior Rumah susun Pamoyanan	52
3.2.3	Interior Rumah susun Pamoyanan	54
DAFTAR PUSTAKA	viii
LAMPIRAN		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Peta Lokasi	2
Gambar 2	Analisis dan Konsep View	4
Gambar 3	Rumah susun Cipinang	27
Gambar 4	Koridor Rumah susun Cipinang	27
Gambar 5	Tampak depan fasum Pharmindo	29
Gambar 6	Void yang menerus dri lantai 5	29
Gambar 7	Rumah susun Pharmindo	30
Gambar 8	Taman Rumah susun Pharmindo	30
Gambar 9	Siteplan Rumah susun Pamoyanan	31
Gambar 10	View arah Utara	32
Gambar 11	View arah Barat	32
Gambar 12	View arah Timur	33
Gambar 13	View arah Selatan	33
Gambar 14	Blokplan	34
Gambar 15	Prespektif Eksterior Rumah susun Pamoyanan	35
Gambar 16	Detail Pondasi	36
Gambar 17	Bata Ringan/Celcon/Hebel	39
Gambar 18	Denah Atap	40
Gambar 19	Skema Air Bersih	41
Gambar 20	Skema Air Kotor	43
Gambar 21	Skema Air Hujan	44
Gambar 22	Skema Instalasi Listrik	45
Gambar 23	Smoke Detector	46
Gambar 24	Sprinkler	46
Gambar 25	Hydrant Box	48
Gambar 26	Tangga	48
Gambar 27	Penangkal Petir	49
Gambar 28	Maket	50
Gambar 29	Eksterior Rumah susun Pamoyanan	51
Gambar 30	Interior Tipe 36	52
Gambar 31	Interior Tipe 24	53
Gambar 32	Interior Tipe 18	54

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Program Kegiatan Unit Tipe 36	7
Tabel 2	Program Kegiatan Unit Tipe 24	8
Tabel 3	Program Kegiatan Unit Tipe 18	8
Tabel 4	Program Kegiatan Rumah Susun (Bersama)	9
Tabel 5	Studi Banding	30
Tabel 7	Dimensi Kolom	37
Tabel 6	Dimensi Balok	38

BAB I

DESKRIPSI PROYEK

1.1. Lokasi

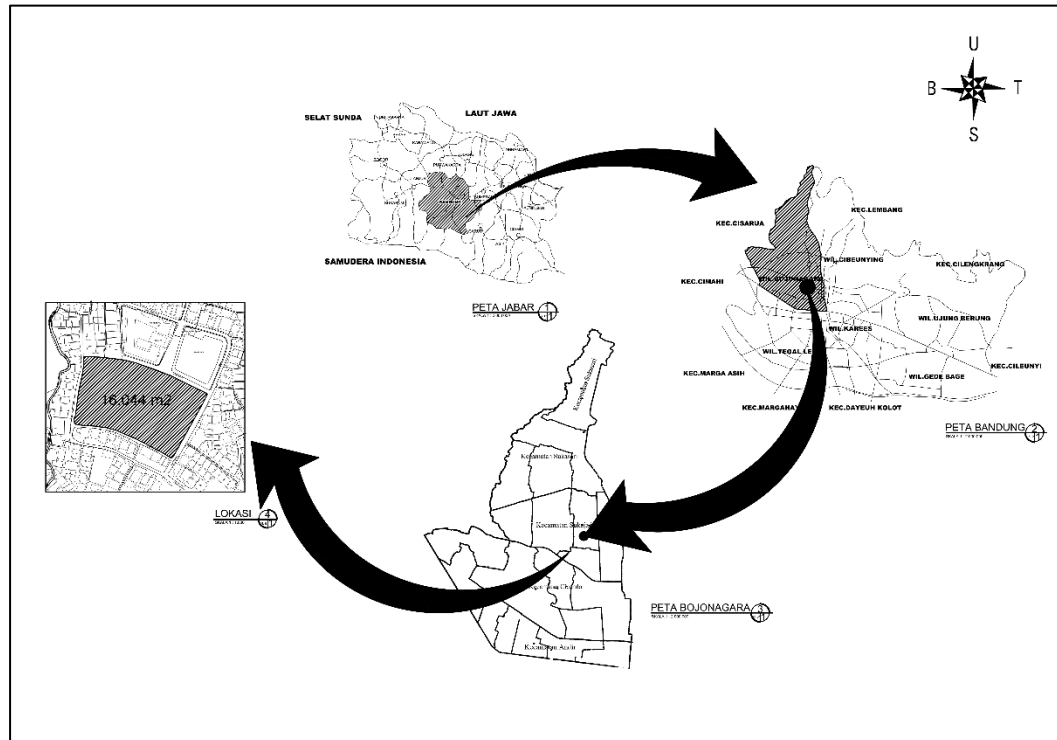
Kawasan strategis yang berada di wilayah Bojonegara yaitu Jalan Dr. Djunjunan, Bandung ini merupakan daerah yang berdekatan dengan pusat perbelanjaan, perkantoran, transportasi serta pendidikan. Kawasan ini dapat dicapai melalui jalan tol Pasteur maupun jalan dalam kota.

Rumah susun Pamoyanan, berlokasi di Jalan Hamid kampung Pasteur, Kel. Pamoyanan, Kec. Sukajadi. Rumah susun ini berada di wilayah yang cukup padat penduduknya.

Kondisi di sekitar lokasi adalah :

- Lingkungan sekitar lokasi merupakan pemukiman
- Terdapat beberapa instansi pendidikan diantaranya, Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas dan Sekolah Menengah Kejuruan. Dengan jarak ± 50 meter ke arah utara.
- Lalu lintas disekitar tapak, terbilang sepi karena merupakan jalan lingkungan selebar 6 meter.
- Lokasi ini merupakan lokasi yang cukup strategis. karena, cukup dekat dengan pusat kota 3 Km. Selain itu tapak, mudah dilewati oleh mobil pribadi, motor dan dekat ke gerbang pintu tol Pasteur.

Dekatnya akses menuju ke gerbang pintu tol Pasteur dan banyaknya angkutan umum memudahkan bagi mereka yang berpergian ke luar kota sehingga lebih efektif untuk menjalankan aktifitas sehari hari. Oleh karena itu, kebutuhan akan hunian di Kota Bandung sangat banyak dan sampai saat ini belum terpenuhi secara efektif. Berdasarkan dengan hal tersebut diatas, maka praktikan bersama dengan pembimbing bermaksud merencanakan hunian vertikal untuk memenuhi kebutuhan pasar akan hunian yang aman, nyaman dan terjangkau serta dapat bersaing dengan Rumah susun yang telah ada sebelumnya.



Gambar 1 : Lokasi Proyek
Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

1.1.1. Data Proyek

Jenis Proyek	: Rumah Susun
Nama Proyek	: Rumah Susun Pamoyanan
Status	: Fiktif
Lokasi	: Jalan Hamid
• Kelurahan	: Pamoyanan
• Kecamatan	: Sukajadi
• Wilayah	: Bojonegara
Luas Lahan	: 16.044 m ² / 1,6 Ha
Data Teknis	
• KDB	: 40%
• KLB	: 1,6
• GSB	: $\frac{1}{2} \times \text{Lebar Jalan} + 1$
Depan	: 4 m
Belakang	: 2,5 m
Kanan	: 4 m

Kiri	: 3,5 m
Jumlah Lantai	: 4 Lantai
Rasio Hunian	: 1 : 2 : 3
Tipe Unit	: Tipe 18, Tipe 24, dan Tipe 36
Batas Lahan	
• Utara	: SD, SMP, SMA, SMK YPI dan lapangan sepak bola
• Timur	: Pemukiman warga
• Selatan	: Pemukiman warga
• Barat	: Pemukiman warga

1.1.2. Pemilik

Rumah susun ini termasuk rumah susun sederhana milik (Rusunami). Rumah susun sederhana milik ini dibiayai oleh pemerintah. Pemerintah mempercayakan kepada developer untuk dibangun dan dikembangkan, kemudian bekerja sama dengan bank yang nantinya dana tersebut merupakan dana pinjaman yang akan dibayar oleh penghuni.

Status kepemilikan rumah susun ini adalah milik. Dimana, penghuni membayar dana yang merupakan dana pinjaman. Adapun asumsi penghuni bagi rumah susun tersebut adalah sebagai berikut :

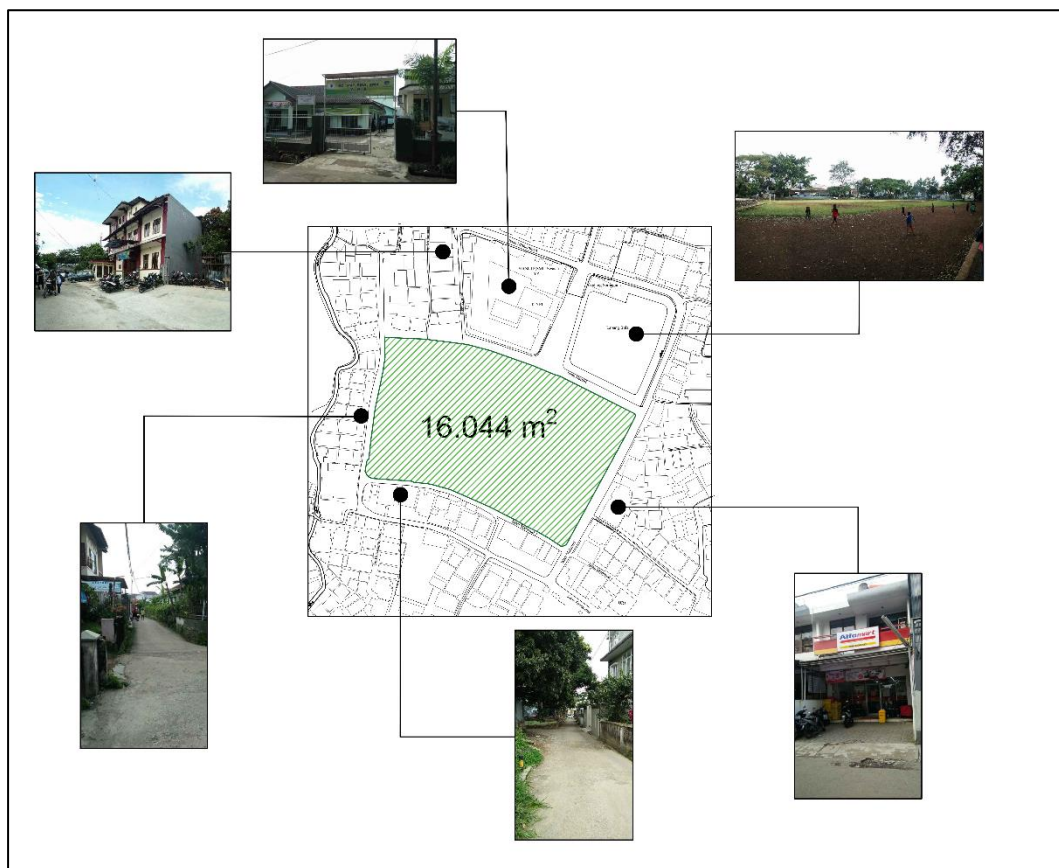
- Penghuni adalah golongan masyarakat yang berpenghasilan ekonomi ke bawah, karyawan dan pedagang.
- Jumlah penghuni unit rumah susun terdiri dari 1 orang untuk tipe 18, 1-2 orang untuk tipe 24, dan 1-3 orang untuk tipe 36.

1.1.3. Sumber Dana

Dana yang dikeluarkan untuk pembangunan rumah susun ini, berasal dari pemerintah pusat dengan dana APBN, Pemerintah mempercayakan kepada developer yang kemudian bekerja sama dengan bank untuk memasarkan unit dari rumah susun ini. Dana yang dikeluarkan oleh pemerintah semuanya digunakan untuk biaya bahan bangunan dan biaya upah kerja.

1.2. Rona Lingkungan

Rona lingkungan merupakan kondisi lingkungan pada saat ini. Yaitu, kondisi lama atau komponen-komponen lingkungan awal sebelum perencanaan dan pembangunan. Rona lingkungan di sini yaitu keadaan lingkungan sebenarnya dengan memperhatikan aspek-aspek sosial budaya, agama, dan ekonomi. Dari hasil wawancara dengan penduduk di lokasi mengungkapkan adanya hubungan sosial yang erat antar tetangga masing-masing. Dari aspek budaya mereka memiliki ragam budaya yang heterogen dikarenakan disana banyak para perantau dari luar Bandung, walaupun untuk agamanya memiliki kesamaan yaitu hampir 98% memeluk agama Islam. Sedangkan jika dilihat dari aspek ekonomi masyarakat di sini lebih kepada masyarakat golongan menengah ke bawah. Masyarakat di sini rata-rata memiliki pekerjaan sebagai karyawan pabrik dan pedagang.



Gambar 2 : Analisis Konsep dan View

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

1.2.1. Peraturan Pembangunan Setempat

Rencana struktur tata ruang disusun untuk mewujudkan efisiensi pemanfaatan ruang, kesatuan pengembang ruang, dan keefektifan sistem pelayanan. Sebagai besar struktur pemanfaatan ruang yang telah direncanakan dalam RUTR (Rencana Umum Tata Ruang) 1992 tetap dipertahankan karena sudah menjadi pedoman dalam pelaksanaan pembangunan. Rencana peraturan KDB dan KLB maksimum wilayah Bandung Utara khususnya daerah Pamoyanan. KDB maksimum bangunan tinggi yang diperbolehkan 40% dan KLB maksimum 1,6.

Dengan adanya arahan-arahan pemerintah daerah, yang salah satunya adalah mengembangkan perumahan secara vertikal untuk kawasan yang padat penduduk dengan memperhatikan ketersediaan prasarana yang ada. Perumahan vertikal meliputi rumah susun/apartemen rendah dengan ketinggian 4-8 lantai. Sedangkan apartemen tinggi dengan ketinggian lantai lebih dari 8 lantai. Prasarana yang harus dipertimbangan terutama ketersediaan kapasitas prasarana jalan dan air bersih.

Setiap kegiatan dalam penyelenggaraan suatu bangunan haruslah menimbulkan dampak positif dan sangat sedikit menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Kegiatan pembangunan rumah susun yang memberikan dampak positif bagi lingkungan, tidak perlu dilengkapi dengan (UKL) dan Upaya Pemantauan Kegiatan (UPK) sesuai ketentuan peraturan undang-undang, ketentuan pengelolaan lingkungan hidup, pembangunan bangunan rumah susun dan lingkungan yang harus memperhatikan ketentuan peraturan undang-undang tentang pengelolaan lingkungan hidup.

1.2.2. Kelengkapan Fasilitas dan Utilitas Bangunan

Rumah susun ini, memiliki fasilitas yang cukup memadai dengan rencana utilitas lingkungan yang cukup baik. Beberapa fasilitas dan utilitas yang akan disediakan di rumah susun ini diantaranya adalah :

a) Fasilitas Sosial

- Taman Bermain
- Sarana Olahraga (Lapangan bola voli)
- Sarana Peribadatan (Masjid)

- Sarana Kesehatan (Poliklinik)
 - Ruang Serbaguna
- b) Fasilitas Umum
- Jalan (jalan utama dan sekunder)
 - Taman terbuka
 - Retail-retail
- c) Utilitas Lingkungan
- Air bersih, bersumber dari air tanah (sumur) dan PDAM
 - Jaringan air kotor
 - Jaringan air kotor, dengan membuat septictank dan bidang resapan.
 - Penanganan sampah dengan sistem pembuangan melalui shaft sampah vertikal yang telah disediakan dan ditampung sementara didalam ruangan khusus untuk kemudian diambil secara rutin oleh mobil pengangkut sampah dinas kebersihan.
 - Jaringan air hujan, dengan membuat saluran terbuka di kedua sisi jalan untuk air hujan dari jalan, dan sumur resapan.
 - Jaringan elektrik penerangan, dengan sistem individual (per unit) dan bersama (penerangan jalan dan selasar).
 - Sarana proteksi pasif, menggunakan *sprinkler* dengan pengoprasian terpusat
 - Sarana proteksi aktif, yaitu *hydran* untuk bangunan dan lingkungan.

1.3. Program Kegiatan

Program kegiatan yang dimaksud adalah Perencanaan pada suatu masa bangunan juga pada tipe-tipe hunian. Sehingga masyarakat yang menempati rumah susun tersebut bisa bersosialisasi satu dengan yang lainnya.

Bangunan rumah susun, sekurang-kurangnya memiliki ruang-ruang fungsi utama yang mewadahi kegiatan pribadi, kegiatan keluarga/bersama dan kegiatan pelayanan. Satuan unit harus dilengkapi dengan dapur, kamar mandi dan kakus/WC.

Pembuatan program kegiatan merupakan tahap awal dalam merancang sebuah bangunan, terutama untuk menentukan ruang apa saja yang diperlukan dalam suatu bangunan tersebut, termasuk rumah susun ini. Dan mendapatkan dimensi ruang yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan penghuni dalam melakukan aktifitas didalam ruangan tersebut. Adapun kegiatan dibuat dalam bentuk table sebagai berikut :

- **Program Kegiatan Unit Type 36**

Pada type ini disediakan untuk keluarga beranggota 3 orang.

No.	Penghuni	Kegiatan	Ruang
1.	Ayah (Pekerja)	Shalat Mandi Makan Kerja Istirahat Nonton TV Tidur	R. tidur utama KM/WC Ruang makan R. tidur utama Ruang Keluarga R. tidur utama
2.	Ibu (Ibu rumah tangga)	Shalat Memasak Makan Mencuci Mandi Istirahat Nonton TV Tidur	R. tidur utama Dapur Ruang makan Ruang cuci KM/WC R. tidur utama R. keluarga R. tidur utama
3.	Anak (pelajar)	Shalat Makan Mandi Pergi sekolah Istirahat Nonton TV Tidur	Ruang tidur Ruang makan KM/WC Ruang tidur Ruang keluarga Ruang tidur

Tabel 1 : Program Kegiatan Unit Tipe 36

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

- **Program Kegiatan Unit Tipe 24**

Pada type ini disediakan untuk keluarga beranggota 2 orang.

No.	Penghuni	Kegiatan	Ruang
1.	Ayah (Pekerja)	Shalat Mandi Makan Kerja Istirahat Nonton TV Tidur	R. tidur utama KM/WC Ruang makan R. tidur utama Ruang Keluarga R. tidur utama
2.	Ibu (Ibu rumah tangga)	Shalat Memasak Makan Mencuci Mandi Istirahat Nonton TV Tidur	R. tidur utama Dapur Ruang makan Ruang cuci KM/WC R. tidur utama R. keluarga R. tidur utama

Tabel 2 : Program Kegiatan Unit Tipe 24

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

- **Program Kegiatan Unit Tipe 18**

Pada type ini disediakan untuk 1 orang.

No.	Penghuni	Kegiatan	Ruang
1.	Bujangan	Shalat Mandi Makan Kerja Istirahat Nonton TV Tidur Mencuci	R. tidur utama KM/WC Ruang makan R. tidur utama Ruang Keluarga R. tidur utama KM/WC

Tabel 3 : Program Kegiatan Unit Tipe 18

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

- **Program Kegiatan dalam Rumah Susun (bersama)**

No.	Penghuni	Kegiatan	Ruang
1.	Keluarga	Shalat	Masjid
		Olahraga	Lap. Bola voli
		Usaha/Belanja	Retail-retail
		Berkendara	Jalan dan Parkir
		Bermain	Taman Bermain
		Berobat	Klinik
		Membuang sampah	TPA
		Usaha/Belanja	Koperasi
		Berjualan	Kantin
		Berjualan	Apotek
		Berkumpul	Ruang Serbaguna

Tabel 4 : Program Kegiatan Rumah Susun (bersama)

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

Dari program kegiatan diatas, munculah kebutuhan ruang yang dimensinya disesuaikan dengan kegiatan didalam ruangan tersebut. Dimensi dan kebutuhan perabotan ini akan dibahas pada bagian perancangan didalam bab tiga.

1.4. Program Ruang

Kebutuhan ruang merupakan realisasi pemenuhan program kegiatan penghuni, adapun kebutuhan ruang yang harus dipenuhi dalam proses perencanaan ini sebagai berikut :

- a) Zona Publik**, yaitu zona yang bersifat umum. Artinya, zona ini merupakan tempat yang bisa dimasuki oleh orang lain atau dipakai sebagai penerimaan tamu selain pemilik bangunan tersebut.

Syarat Fisik :

- Mudah dicapai dan mudah dimasuki
- Mudah mencapai ruang terbuka diluar bangunan
- Fleksibilitas ruang

Syarat Psikis :

- Ventilasi dan penerangan serta pengaruhnya terhadap suasana ruang.

- Pemandangan, hubungan interior dengan eksterior melalui bukaan dinding dan jendela untuk menciptakan suasana tertentu.
- Pengaruh penerangan dan lain-lain.

Fungsi yang termasuk dalam zona publik :

- Retail-retail
 - Taman Bermain
 - Masjid
 - Kantin
 - Klinik
 - Apotek
 - Koperasi
- **Zona Semi Publik**, yaitu zona yang bersifat semi publik. Artinya tidak begitu terbuka untuk tamu yang datang keruangan tersebut. Ruangan ini bersifat setengah terbuka dan hanya anggota keluarga saja yang dapat memasukinya. Ruangan ini berfungsi sebagai tempat acara-acara keluarga.

Fungsi yang termasuk dalam zona semi publik :

- Ruang Serbaguna
 - Ruang Tamu
- **Zona Private**, yaitu zona yang bersifat pribadi. Artinya, zona tersebut hanya dapat digunakan oleh pemilik bangunan tersebut atau bahkan oleh si pemilik ruangan tersebut. Ruang privat dapat diartikan pula sebagai ruang yang dipakai untuk kepentingan pribadi. Untuk merancang ruang pribadi kita harus mengetahui setiap kegiatan yang terjadi didalam ruangan tersebut, dan setiap kegiatan memerlukan perlengkapan tersendiri dengan syarat fisik dan psikisnya.

Fungsi yang termasuk dalam zona privat :

- Kamar Mandi
- Kamar Tidur

- **Zona Service**, yaitu zona pelayanan berarti zona ini hanya digunakan sebagai tempat pelayanan atau bahkan hanya ditempati oleh orang yang melayani kebutuhan-kebutuhan pemilik bangunan tersebut. Oleh karena itu, daerah ini merupakan bagian terpenting dari suatu bangunan. Karena, menentukan beroperasinya bangunan tersebut dengan baik atau tidak. Karena, berfungsinya bangunan secara efektif banyak tergantung pada daerah service ini. Maka, penempatan dan hubungan dengan bagian-bagian lain perlu dipelajari.

Adapun syarat-syarat yang perlu diketahui untuk efisiensi dalam pemakaian :

- Jarak sependek mungkin dengan daerah-daerah lain.
- Pengelompokan daerah-daerah berbagai macam servis yang sejenis.
- Pola susunan ruang harus teratur

Fungsi yang termasuk dalam zona servis :

- Ruang keamanan
- Shaft sampah
- Ruang panel
- Ruang Genset

1.5. Studi Literatur dan Studi Banding

1.5.1. Studi Literatur

1.5.1.1. Pengertian Rumah Susun

Dalam Pasal 1angka 1 UU Rusun dinyatakan. Rumah susun adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional, baik dalam arah horizontal maupun vertikal dan merupakan satuan-satuan yang masing-masing dapat memiliki dan digunakan secara terpisah, terutama untuk tempat hunian yang dilengkapi dengan bagian bersama, benda bersama, dan tanah bersama. Berdasarkan pengertian tersebut ada beberapa konsep penting terkait rumah susun yaitu :

- 1) Satuan rumah susun yang selanjutnya disebut sarusun adalah unit rumah susun yang tujuan utamanya digunakan secara terpisah dengan fungsi

utama sebagai tempat hunian dan mempunyai sarana penghubung ke jalan umum (Pasal 1 angka 3 UU Rusun).

- 2) Tanah bersama adalah sebidang tanah hak atau tanah sewa untuk bangunan yang digunakan atas dasar hak bersama secara tidak terpisah yang di atasnya berdiri rumah susun dan ditetapkan batasnya dalam persyaratan izin mendirikan rumah susun dan ditetapkan batasnya dalam persyaratan izin mendirikan bangunan (Pasal 1 angka 4 UU Rusun).
- 3) Bagian bersama adalah bagian rumah susun yang dimiliki secara tidak terpisah untuk pemakaian bersama dalam kesatuan fungsi dengan satu-satuan rumah susun (Pasal 1 angka 5 UU Rusun).
- 4) Benda bersama adalah benda yang merupakan bagian rumah susun melainkan bagian yang dimiliki bersama secara tidak terpisah untuk pemakaian bersama (Pasal 1 angka 6 UU Rusun).

1.5.1.2. Dasar Hukum

Dasar hukum peraturan Rumah Susun terdapat dalam :

- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2011 tentang Rumah Susun (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 108. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5252). (Selanjutnya disebut UU Rusun).
- Undang-undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 7. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5188).

1.5.1.3. Macam-macam Rumah Susun

Berdasarkan UU Rusun, dapat diketahui ada 4 (empat) macam Rumah Susun yaitu :

- 1) Rumah susun umum adalah rumah susun yang diselenggarakan untuk memenuhi kebutuhan rumah bagi masyarakat berpenghasilan rendah (Pasal 1 angka 7 UU Rusun).
- 2) Rumah susun khusus adalah rumah susun yang diselenggarakan untuk memenuhi kebutuhan khusus (Pasal 1 angka 8 UU Rusun)

- 3) Rumah susun negara adalah rumah susun yang dimiliki negara dan berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian, sarana pembinaan keluarga, serta penunjang pelaksanaan tugas pegawai negara (Pasal 1 angka 9 UU Rusun).
- 4) Rumah susun komersial adalah rumah susun yang diselenggarakan untuk mendapatkan keuntungan (pasal 1 angka 10 UU Rusun).

1.5.1.4. Jenis-jenis Rumah Susun

Rumah susun di Indonesia dibagi menjadi 3 (tiga) yaitu sebagai berikut :

- 1) Rusun Murah/Sederhana
 - Untuk masyarakat berpendapatan rendah
 - Fasilitas terbatas
 - Sistem yang dipergunakan sewa/beli
- 2) Rusun Menengah
 - Dikenal dengan flat
 - Untuk masyarakat berpenghasilan cukup tinggi
 - Fasilitas sama seperti rusun mewah tetapi kualitas dibawah rusun mewah
- 3) Rusun Mewah
 - Biasa disebut Apartemen
 - Untuk masyarakat kelas atas
 - Fasilitas utama sebagai hunian
 - Fasilitas penunjang untuk sosial, hiburan/rekreasi, dan olahraga
 - Sistem sewa/beli

1.5.1.5. Persyaratan Teknis Rumah Susun

Berdasarkan PP nomor 4 / 1998 mengenai Persyaratan Teknis Pembangunan Rumah Susun yang harus dipenuhi dalam pembangunan rumah susun, antara lain adalah kelengkapan, sarana dan prasarana rumah susun :

- 1) Kelengkapan rumah susun (Pasal 14)

Utilitas umum merupakan sarana penunjang untuk pelayanan lingkungan rumah susun. Kelengkapan utilitas rumah susun harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- Jaringan air bersih memenuhi persyaratan mengenai perpipaan dan perlengkapannya termasuk meter air, pengatur tekanan air dan tangki air dalam bangunan.
- Jaringan listrik yang memenuhi persyaratan mengenai kabe dan perlengkapannya, termasuk meter listrik dan pembatas arus, serta pengamanan terhadap kemungkinan timbulnya hal-hal yang membahayakan.
- Jaringan air gas yang memenuhi persyaratan beserta kelengkapannya termasuk meter gas, pengatur arus serta pengamanan terhadap kemungkinan timbulnya hal-hal yang membahayakan.
- Saluran pembuangan air hujan yang memenuhi persyaratan kualitas, kuantitas dan pemasangan.
- Saluran pembuangan air limbah yang memenuhi persyaratan kualitas, kuantitas dan pemasangan.
- Saluran atau tempat pembuangan sampah yang memenuhi persyaratan terhadap kebersihan, kesehatan dan kemudahan.
- Tempat kemungkinan pemasangan jaringan telepon dan alat komunikasi lainnya.
- Alat transportasi berupa tangga, lift atau eskalator dengan tingkat keperluan dan persyaratan yang berlaku.
- Pintu dan tangga darurat kebakaran
- Tempat jemuran
- Alat pemadam kebakaran
- Penangkal petir
- Alat/sistem alarm
- Pintu kedap asap pada jarak-jarak tertentu

2) Lokasi Rumah Susun

Dalam memilih lokasi rumah susun, maka lokasi tersebut harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- Lokasi rumah susun harus sesuai dengan peruntukan dan keserasian lingkungan dengan memperhatikan rencana tata ruang dan tata guna tanah.
- Lokasi harus memungkinkan berfungsinya saluran-saluran pembuangan dalam lingkungan ke sistem jaringan pembuangan air hujan dan jaringan air limbah.
- Lokasi harus mudah dicapai angkutan umum baik langsung maupun tidak langsung.
- Lokasi rumah susun harus dijangkau oleh pelayanan air bersih dan listrik.

3) Prasarana Lingkungan (Pasal 25 dan 26)

Prasana lingkungan adalah kelengkapan dasar fisik lingkungan yang memungkinkan di lingkungan rumah susun. Sehingga dapat difungsikan sebagaimana mestinya, berupa jalan, tangga, selasar, drainase, sistem air limbah, persampahan dan air bersih. Lingkungan rumah susun harus dilengkapi prasarana sebagai berikut :

- Prasana lingkungan yang berfungsi sebagai penghubung untuk keperluan kegiatan sehari-hari bagi penghuni seperti jalan setapak, kendaraan dan tempat parkir.
- Prasana lingkungan harus mempertimbangkan kemudahan dan keserasian hubungan dalam kegiatan sehari-hari dan pengamanan bila terjadi hal-hal yang membahayakan, serta struktur, ukuran dan kekuatan yang sesuai dengan fungsi dan penggunaan jalan tersebut.
- Jaringan distribusi air bersih gas dan listrik dengan segala kelengkapannya seperti tangki air, pompa air, tangki gas dan gardu-gardu listrik.
- Saluran pembuangan air hujan yang menghubungkan saluran dari rumah susun ke sistem jaringan pembuangan air kota.

- Saluran pembuangan air limbah atau septictank yang menghubungkan air limbah dari rumah susun ke sistem jaringan limbah kota.
- Tempat pembuangan sampah, sebagai pengumpul sampah dan rusun yang dibuang ke tempat pembuangan sampah kota, dengan mempertimbangkan faktor kemudahan pengangkutan, kebersihan, kesehatan dan keindahan.
- Kran-kran air untuk mencegah dan pengaman terhadap bahaya kebakaran yang dapat menjangkau semua tempat dalam lingkungan.
- Tempat parkir kendaraan dan penyimpanan barang.
- Jaringan telepon dna alat komunikasi sesuai dengan keperluan.

4) Sarana Lingkungan (Pasal 27)

Sarana lingkungan merupakan fasilitas penunjang yang berfungsi untuk penyelenggaraan dan pengembangan kehidupan sosial dan budaya. Fasilitas lingkungan dalam rumah susun dan lingkungan harus disediakan :

- Ruangan atau bangunan untuk tempat berkumpul melakukan kegiatan masyarakat, tempat bermain anak-anak dan kontak sosial lainnya sesuai dengan standar yang berlaku.
- Ruangan atau bangunan untuk kebutuhan sehari-hari sesuai standar yang berlaku seperti kesehatan, pendidikan, peribadatan dan olahraga.

1.5.1.6. Persyaratan Teknis Rumah Susun

Tinjauan sarana berdasarkan SNI 03-1733-2004 tentang tata cara perencanaan lingkungan perumahan diperkotaan adakah sebagai berikut :

1) Fasilitas Niaga (Warung)

- Maksimal yang dapat dilayani adalah 250 penghuni
- Berfungsi sebagai penjual sembilan bahan pokok pangan
- Lokasi di pusat lingkungan rumah dan mempunyai radius 300 m
- Luas lantai minimal adalah sama dengan luas satuan unit rumah susun sederhana dan maksimal 36 m² (termasuk gudang kecil).

2) Fasilitas Pendidikan (Tingkat Pra Belajar)

- Maksimal penghuni yang dapat dilayani adalah 1000 penghuni dimana anak-anak usia 5-6 tahun sebanyak 8%.
- Berfungsi untuk menampung pelaksanaan pendidikan pra sekolah usia 5-6 tahun.
- Berada di tengah-tengah kelompok keluarga digabung dengan taman-taman tempat bermain di RT/RW.
- Luas lantai yang dibutuhkan sekitar 125 m^2 ($1,5 \text{ m}^2/\text{siswa}$).

3) Fasilitas Kesehatan

- Maksimal yang dilayani adalah 1000 penghuni
- Berfungsi memberikan pelayanan kesehatan untuk anak-anak usia Balita.
- Berada di tengah-tengah lingkungan keluarga dan menyatu dengan kantor RT/RW.
- Kebutuhan minimal ruang 30 m^2 , yaitu ruangan yang menampung segala aktivitas.

4) Fasilitas Peribadatan

- Jumlah penghuni minimal yang mendukung adalah 40 KK untuk setiap Musholla. Di salah satu lantai bangunan dapat disediakan satu Musholla untuk tiap satu blok dengan luas lantai $9 - 36 \text{ m}^2$. Jumlah penghuni minimal untuk setiap satu masjid kecil adalah 400 KK.

5) Fasilitas Pemerintahan dan Pelayanan Umum

a. Siskamling

- Jumlah maksimal penghuni yang dapat dilayani adalah 200 orang
- Dapat berada pada lantai unit hunian
- Luas lantai minimal adalah sama dengan unit hunian terkecil

b. Gedung Serbaguna

- Jumlah maksimal yang dapat dilayani adalah 1000 orang
- Dapat berada pada tengah-tengah lingkungan dan di lantai dasar

- Luas lantai minimal 250 m²
 - c. Kantor Pengelola
- 6) Fasilitas Ruang Terbuka
- a. Tempat Bermain
 - Maksimal dapat melayani 12-30 anak.
 - Berada anatara bangunan atau pada ujung-ujung cluster yang mudah diawasi.
 - Luas area minimal 75-180 m²
 - b. Tempat Parkir
 - Berfungsi untuk menyimpan kendaraan penghuni (roda 2 dan 4).
 - Jarak maksimal dari tempat parkir roda 2 ke blok hunian terjauh 100 m, sedangkan untuk roda 4 ke blok hunian terjauh 400 m.
 - Tempat parkir 1 kendaraan roda 4 disediakan untuk setiap 5 keluarga, sedangkan roda 2 untuk setiap 3 keluarga.
 - 2 m² untuk kendaraan roda 4, 1.2 m² untuk kendaraan roda 2 dan satu tamu menggunakan kendaraan roda 4 untuk tiap 10 KK.

1.5.1.7. Tinjauan Prasarana

Tinjauan prasarana berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 05/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Susun Sederhana Bertingkat Tinggi adalah sebagai berikut :

- 1) Sistem Air Minum
 - Sistem air minum harus direncanakan dan dipasang dengan mempertimbangkan sumber air minum, kualitas air bersih, sistem distribusi, dan penampungannya.
 - Sumber air minum dapat diperoleh dari sumber air berlangganan dan sumber air lainnya yang memenuhi persyaratan kesehatan sesuai pedoman dan standar teknis yang berlaku.
 - Perencanaan sistem distribusi air minum dalam bangunan gedung harus memenuhi debit air dan tekanan minimal yang disyaratkan.

- Penampungan air minum dalam bangunan gedung diupayakan sedemikian rupa agar menjamin kualitas air.
- Penampungan air minum harus memenuhi persyaratan kelayakan bangunan gedung.

2) Sistem Air Minum

- Sistem pembuangan air limbah dan air kotor harus direncanakan dan dipasang dengan pertimbangan jenis dan tingkat bahayanya.
- Pertimbangkan jenis air limbah dan air kotor diwujudkan dalam bentuk pemilihan sistem saluran pengaliran/pembuangan dan penggunaan peralatan yang dibutuhkan.
- Pertimbangkan tingkat bahaya air limbah dan air kotor diwujudkan dalam bentuk sistem pengelolaan dan pembuangan.
- Air limbah yang berisi bahan beracun dan berbahaya (B3) harus diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Air limbah domestik sebelum dibuang ke saluran terbuka harus diproses sesuai dengan pedoman standar teknis yang berlaku.

3) Drainase

- Setiap bangunan rusuna bertingkat tinggi dan pekarangannya harus dilengkapi dengan sistem penyaluran air hujan.
- Sistem penyaluran air hujan harus direncanakan dan dipasang dengan mempertimbangkan ketinggian permukaan air tanah, permeabilitas tanah, dan ketersediaan jaringan drainase lingkungan /kota.
- Kecuali untuk daerah tertentu, air hujan harus diresapkan ke dalam tanah pekarangan dan dialirkan ke jaringan drainase lingkungan /kota sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- Pemanfaatan air hujan diperbolehkan dengan mengikuti ketentuan yang berlaku

4) Pengelolaan Sampah

- Sistem pembuangan sampah padat direncanakan dan dipasang dengan mempertimbangkan fasilitas penampungan dan jenisnya.
- Pertimbangan fasilitas penampungan diwujudkan dalam bentuk penyediaan tempat penampungan kotoran dan sampah pada masing-masing bangunan rusuna bertingkat tinggi, yang diperhitungkan berdasarkan jumlah penghuni dan volume kotoran dan sampah.
- Pertimbangan jenis sampah padat diwujudkan dalam bentuk penempatan, pewadahan, dan pengolahannya yang tidak mengganggu kesehatan penghuni, masyarakat dan lingkungannya.

5) Persyaratan Terhadap Bahaya Kebakaran

Bangunan rusuna bertingkat tinggi harus dilengkapi dengan sistem proteksi pasif dan sistem proteksi aktif.

a. Sistem Proteksi Pasif

- Setiap bangunan rusuna bertingkat tinggi harus mempunyai sistem proteksi pasif terhadap bahaya kebakaran yang memproteksi harta milik berbasis pada desain atau pengaturan terhadap komponen arsitektur dan struktur bangunan gedung sehingga dapat melindungi penghuni dan benda dari kerusakan fisik saat terjadi kebakaran.
- Penerapan sistem pasif didasarkan pada fungsi klasifikasi resiko kebakaran, geometri ruang, bahan bangunan terpasang, dan jumlah kondisi penghuni dalam bangunan gedung.

b. Sistem Proteksi Aktif

- Setiap bangunan rusuna bertingkat tinggi harus dilindungi terhadap bahaya kebakaran dengan proteksi aktif
- Penerapan sistem proteksi aktif didasarkan pada fungsi, klasifikasi, luas, ketinggian, volume bangunan, jumlah dan kondisi penghuni dalam bangunan rusuna bertingkat tinggi.

Pada sistem proteksi aktif yang perlu diperhatikan meliputi :

- Sistem Pemadam Kebakaran baik berupa APAR, Sprinkler, Hydran Box maupun Hydran pilar/halaman.
- Sistem Deteksi & Alarm Kebakaran.
- Sistem Pengendalian Asap Kebakaran, dan
- Pusat Pengendalian Kebakaran.

1) APAR

Alat pemadam api ringan yang disediakan pada bangunan rumah susun Pamoyanan.

a) Peraturan dan standar

Alat Pemadam Api Ringan harus dipasang sesuai dengan :

- Peraturan Menteri Pekerja Umum, Nomor 26/PRT/M/2008, tentang persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan.
- SNI 03-3987-1995 atau edisi terakhir, tata cara perencanaan dan pemasangan alat pemadam api ringan untuk pencegahan bahaya kebakaram pada bangunan rumah dan gedung.

b) Ketentuan penempatan Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

- Jarak tempuh penempatan alat pemadam api ringan dari setiap tempat atau titik dalam bangunan harus tidak lebih dari 25 meter.
- Setiap ruangan tertutup dalam bangunan dengan luas tidak lebih dari 250 m², harus dilengkapi dengan sekurang-kurangnya sebuah alat pemadam api ringan berukuran minimal 2 Kg sesuai klasifikasi isi ruangan.
- Setiap luas tempat parkir yang luasnya tidak melebihi 270 m² harus ditempatkan minimal dua buah alat pemadam api ringan kimia berukuran 2 Kg, yang ditempatkan antara tempat parkir kendaraan dan gedung, pada tempat yang mudah dilihat dan dicapai.

2) Sprinkler

Alat pemadam api otomatis atau yang disebut sprinkler ini, yang disediakan pada bangunan rumah susun Pamoyanan.

a) Peraturan dan standar

Sistem sprinkler harus dipasang sesuai dengan :

- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, Nomor 26/PRT/M/2008, tentang persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan.
- SNI 03-3989-2000 atau edisi terakhir, tata cara perencanaan dan pemasangan sistem sprinkler otomatis untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung.

b) Ketentuan penempatan dan letak kepala Sprinkler

Penempatan kepala sprinkler ditentukan berdasarkan luas maksimum tiap kepala sprinkler di dalam satu deret dan jarak maksimum deretan yang berdekatan.

1) Penempatan kepala sprinkler untuk bahaya kebakaran ringan.

- Luas proteksi maksimum kepala sprinkler :
Sprinkler dinding : 17 m²
Sprinkler lain : 20 m²
- Jarak maksimum kepala sprinkler dalam satu deret dan jarak maksimum deretan yang berdekatan :
Sprinkler dinding
Sepanjang dinding : 4,6 m
Dari ujung dinding : 2,3 m
Sprinkler lain : 4,6 m
- Dibagian tertentu dari bangunan bahaya kebakaran ringan seperti : basement, ruang uap, dapur, gudang, ruang kerja bengkel dan sebagainya. Luas maksimum dibatasi menjadi 9 m² tiap kepala sprinkler dan jarak maksimum antar kepala sprinkler 3,7 m.

2) Penempatan kepala sprinkler untuk bahaya kebakaran sedang

- Luas proteksi maksimum kepala sprinkler :

Sepanjang dinding : 9 m²

Dari ujung dinding : 12 m²

- Jarak maksimum kepala sprinkler dalam satu deret dan jarak maksimum deretan yang berdekatan :

Sprinkler dinding

Sepanjang dinding

Untuk langit-langit tidak tahan api : 3,4 m

Untuk langit-langit tahan api : 3,7 m

Dari ujung dinding : 1,8 m

3) Hydrant Box

Kotak slang kebakaran atau sering disebut dengan hydrant box (hidran kebakaran dalam gedung) yang disediakan pada bangunan rumah susun Pamoyanan.

a) Peraturan dan standar

Hydran Box harus dipasang sesuai dengan :

- Peraturan Menteri Pekerja Umum, Nomor 26/PRT/M/2008, tentang Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan.
- SNI 03-1745-2000, tentang tata cara perencanaan dan pemasangan sistem pipa tegak dan selang untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan atau gedung .

b) Ketentuan penempatan Hydrant Box

- Pemilihan tempat/lokasi yang sangat strategis dan mudah diakses, seperti lobby, dekat lift, pintu depan yang mudah dilihat dan ruang utama.
- Jarak penempatan hydrant yang baik adalah 20 meter antara satu dengan yang lainnya.

4) Hydrant Pillar/Halaman

Perangkat dalam instalasi fire hydrant yang biasanya terletak di luar gedung yang disediakan pada bangunan rumah susun Pamoyanan.

a) Peraturan dan standar

Hydrant Pillar harus dipasang sesuai dengan :

- Peraturan Menteri Pekerja Umum, Nomor 26/PRT/M/2008, tentang Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan.
- SNI 03-1745-2000, tentang tata cara perencanaan dan pemasangan sistem pipa tegak dan selang untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan atau gedung .

b) Ketentuan penempatan Hydrant Pillar

- Hydrant pilar diletakan pada area yang mudah terlihat, mudah dijangkau tanpa halangan apapun.
- Pada bangunan gedung yang memiliki 8 lantai atau lebih diwajibkan menggunakan sistem *fire hydrant* untuk mencegah api merambat pada bangunan gedung lainnya.
- Jarak dalam pemasangan hydrant pillar yaitu 35-38 meter karena panjang *fire hose* (selang pemadam kebakaran) umumnya hanya bisa mencapai 30 meter dan semprotan dari air bertekanan yang keluar dari nozzle bisa mencapai jarak sampai 5 meter.

1.5.2. Studi Banding

Studi banding merupakan suatu kegiatan yang dilakukan dengan tujuan menambah wawasan dan pengetahuan. Dimana, dengan adanya studi banding dapat mengetahui hal-hal positif yang terdapat dalam suatu bangunan dan meminimalisir dampak negatif dalam suatu bangunan.

Pada studi banding ini, penulis mengambil beberapa contoh massa bangunan yang sudah terealisasi baik dari segi bentuk bangunan maupun denah.

1) Rumah Susun Cipinang, Jakarta Timur

Lokasi	: Cipinang, Jakarta Timur
Tahun Berdiri	: 2001
Pemilik	: Dinas Perumahan DKI Jakarta
Jumlah Unit	: Terdapat tiga blok hunian yang jumlah keseluruhan unitnya adalah 230

a. Latar Belakang

Rumah susun ini merupakan rumah susun yang penggunaanya dikhususkan bagi para guru yang bekerja di wilayah DKI Jakarta. Adapun hal yang melatar belakani dibangunnya rumah susun ini adalah adanya keinginan pemerintah kota DKI Jakarta untuk meningkatkan kualitas dan kesejahteraan hidup para guru yang bekerja di Jakarta. Oleh karena itu, rumah susun ini disubsidi pemerintah, sehingga harga sewanya dinilai cukup rendah bagi para guru.

b. Kondisi Lahan dan Lingkungan

Adapun kondisi lahan dari rumah susun ini adalah sebagai berikut :

- Berada di daerah hunian Cipinang
- Berada di Jalan sekunder
- Adanya angkutan umum yang melewati rumah susun ini
- Lokasi dekat dengan fasilitas pendidikan seperti SD, SMP, dan SMA.

c. Karakteristik Penghuni

Sasaran penghuni yang dikhususkan adalah para guru yang bekerja di wilayah DKI Jakarta. Akan tetapi, tidak menutup kemungkinan jika masyarakat umum ingin tinggal di rumah susun ini. Namun, harga sewa yang ditawarkan lebih tinggi jika dibandingkan harga yang ditawarkan untuk para guru. Adapun harga sewa rusun ini bervariasi tergantung lantai yang ditempati. Semakin tinggi lahan yang ditempati, semakin murah harga sewa yang harus dibayar. Harga sewa satu lantai bagi para guru adalah senilai Rp. 214.000/bulan.

Adapun kendala-kendala yang dialami warga rumah susun ini adalah:

- Adanya warga yang tidak disiplin
- Adanya kebocoran-kebocoran pemipaan yang disebabkan kelalaian warga
- Saluran pembuangan air kotor macet akibat kecerobohan warga
- Keamanan yang terkadang kurang aman akibat warga kurang hati-hati dalam menyimpan barang

d. Sarana dan Prasarana

Rumah susun Cipinang ini menyediakan fasilitas-fasilitas, antara lain :

- Tempat parkir
- Penggunaan air bersih yang digunakan adalah air PAM (tidak layak minum). Namun, tidak menutup kemungkinan jika ingin menggunakan air tanah (tersedia sarana untuk menggunakan air tanah).
- Listrik PLN (tiap rumah memiliki meteran listrik masing-masing yang terletak diruang panel bersama dilantai dasar), tersedia genset jika listrik padam.
- Utilitas umum kota
- Masjid
- Aula sebagai melaksanakan berbagai kegiatan bersama warga rumah susun
- Perpustakaan (hanya bertahan satu bulan kemudian ditutup karena kurangnya minat membaca para penghuni).
- Lapangan bulu tangkis
- Shaft sampah (sampah dibuang dua kali dalam seminggu)
- Pos keamanan
- Fasilitas komersial yang terletak dilantai dasar kantin, salon, tempat fotokopi dan lain sebagainya.
- Selasar-selasar yang digunakan sebagai ruang kumpul bersama
- Mess petugas
- Ruang genset

e. Unit Hunian

Tipe hunian pada rumah susun ini adalah hanya ada satu tipe yaitu 30 m², rumah susun ini terdiri dari tiga blok, yaitu blok A, blok B, dan blok C. Rumah susun ini termasuk rumah susun layak huni karena terawat dengan baik dan juga bersih.



Gambar 3 : Rumah susun Cipinang

Sumber : <http://www.rusunawacipinang.com>



Gambar 4 : Koridor Rumah susun Cipinang

Sumber : <http://www.rusunawacipinang.com>

2) Rumah Susun Pharmindo, Cimahi

Lokasi : Cibeureum, Cimahi
 Tahun Berdiri : 2008
 Pemilik : Dinas Pekerjaan Umum Kota Cimahi
 Jumlah Unit : Terdapat tiga blok hunian yang jumlah keseluruhan unitnya adalah 297

a. Latar Belakang

Rumah susun ini merupakan rumah susun yang penggunaanya dikhususkan bagi warga Cimahi. Adapun hal yang melatar belakani dibangunnya rumah susun ini adalah adanya keinginan mengantisipasi kebutuhan rumah tinggal masyarakat dan optimalisasi pemanfaatan lahan di kota Cimahi. Oleh karena itu, rumah susun ini disubsidi pemerintah, sehingga harga sewanya dinilai cukup rendah bagi warga cimahi.

b. Kondisi Lahan dan Lingkungan

Adapun kondisi lahan dari rumah susun ini adalah sebagai berikut :

- Berada di daerah hunian Cibeureum
- Berada di Jalan lokal lingkungan
- Adanya angkutan umum yang melewati rumah susun ini
- Lokasi dekat dengan fasilitas pendidikan seperti SD, SMP, dan SMA.

c. Karakteristik Penghuni

Sasaran penghuni yang dikhususkan adalah para warga Cimahi. Adapun harga sewa rusun ini bervariasi tergantung lantai yang ditempati. Semakin tinggi lahan yang ditempati, semakin murah harga sewa yang harus dibayar. Harga sewa satu lantai bagi para warga adalah senilai Rp. 310.000/bulan.

Adapun kendala-kendala yang dialami warga rumah susun ini adalah:

- Adanya warga yang tidak disiplin
- Minimnya fasilitas yang ada di rumah susun tersebut
- Jika terjadi hujan, sering terjadi tampias di selasar-selasar rumah susun
- Adanya kebocoran-kebocoran pemipaan yang disebabkan kelalaian warga
- Saluran pembuangan air kotor macet akibat kecerobohan warga

d. Sarana dan Prasarana

Rumah susun Pharmindo ini menyediakan fasilitas-fasilitas, antara lain :

- Tempat parkir
- Toilet umum
- Listrik PLN (tiap rumah memiliki meteran listrik masing-masing yang terletak diruang panel bersama dilantai dasar), tersedia genset jika listrik padam.
- Utilitas umum kota
- Musholla

- Aula sebagai melaksanakan berbagai kegiatan bersama warga rumah susun
- Taman Bermain
- Shaft sampah (sampah dibuang dua kali dalam seminggu)
- Pos keamanan
- Fasilitas komersial yang terletak dilantai dasar kantin, tempat fotokopi dan lain sebagainya.
- Selasar-selasar yang digunakan sebagai ruang kumpul bersama
- Ruang genset

e. Unit Hunian

Tipe hunian pada rumah susun ini adalah hanya ada satu tipe yaitu 24 m², rumah susun ini terdiri dari tiga blok, yaitu blok A, blok B, dan blok C. Jika dilihat secara fisik, rumah susun ini termasuk rumah susun layak huni karena terawat dengan baik dan juga bersih.



Gambar 5 : Tampak depan fasum Pharmindo

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017



Gambar 6 : Void yang menerus dari lantai 5

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017



Gambar 7 : Rumah susun Pharmindo
Sumber : Dokumen Pribadi, 2017



Gambar 8 : Taman Rumah susun Pharmindo
Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

• **Tabel Studi Banding**

No.	Perbandingan	Rumah susun Cipinang	Rumah susun pharmindo
1.	Luas Lahan	15.075 m ²	20.000 m ²
2.	Luas Bangunan	3.890 m ²	4.720 m ²
3.	Komposisi Unit	Type 30 m ²	Type 24 m ²
4.	Sirkulasi Bangunan	Double Loaded	Double Loaded
5.	Perletakan Parkir	Parkir di luar jalan (Off Street Parking)	Parkir di luar jalan (Off Street Parking)

Tabel 5 : Studi Banding
Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

3) Kesimpulan

Dari hasil pengamatan studi banding lapangan rumah susun dapat diambil kesimpulan :

- Rumah susun tidak dibangun di atas tanah kosong.
- Penyediaan ruang-ruang luar yang nyaman digunakan oleh penghuni
- Banyaknya lantai dalam satu blok rumah susun berkisar 4-5 lantai dengan pertimbangan efisiensi sirkulasi vertikal tanpa lift.
- Ruang diawali dengan ruang tamu yang bersifat publik sesuai dengan kebiasaan masyarakat Indonesia.
- Penyediaan ruang jemur disediakan dengan baik agar tidak mengganggu estetika.

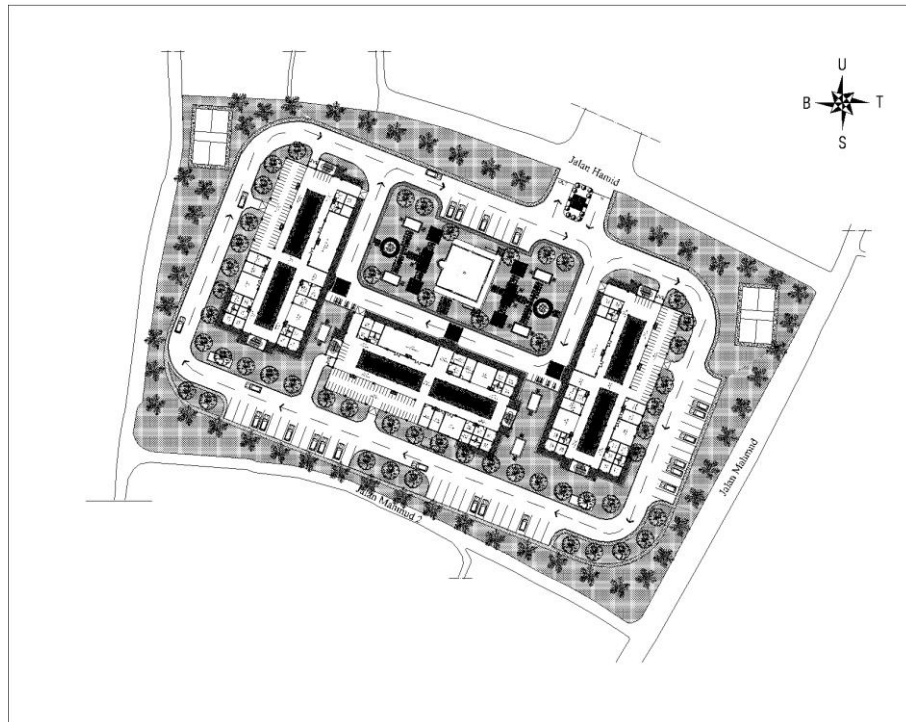
BAB II

GAMBAR RANCANGAN

1.1. Data Tapak

Bangunan sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan sekitarnya yang dapat membantu proses pengembangan lingkungan dengan baik seperti keadaan *topografi*, letak *geografis*, kondisi *iklim*, *vegetasi*, intensitas *cahaya* dan lain sebagainya. Dimana setiap lahan memiliki potensi yang dimiliki sebuah tapak dan memanfaatkannya dalam merancang bangunan. Dengan kata lain bentuk dan letak tapak dapat mempengaruhi tata letak ruang dan letak bukaan.

Setiap lahan memiliki potensi dan kekurangan masing-masing. Dalam perancangan sebuah tapak diperlukan kepekaan untuk mencari potensi yang dimiliki sebuah tapak dan memanfaatkannya dalam merancang bangunan. Dengan kata lain bentuk dan letak tapak dapat mempengaruhi tata letak ruang dan letak bukaan. Berikut adalah bentuk dan arah tapak pada bangunan *Rumah Susun Pamoyanan*.



Gambar 9 : Siteplan Rumah susun Pamoyanan

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

Dalam sebuah tapak bangunan dapat di Analisis dengan hak secara keseluruhan yang mana bangunan dapat disesuaikan dengan olahan tapak yang ditentukan. Analisis tapak disini mengartikan sebagai potensi dari lingkungan yang mempengaruhi cara untuk menentukan lokasi bangunan, tata letak, orientasi ruang, bentuk dan semua yang berkaitan dengan bangunan dan keseluruhan lingkungan.

Gambar tapak perencanaan rumah susun ini terletak di Jalan Hamid, kelurahan Pamoyanan, kecamatan Sukajadi. Area lokasi ini berdekatan dengan pusat kota, pertokoan, pendidikan, maupun area komersial. Sehingga, dapat memudahkan penghuni dalam menjalankan aktivitasnya sehari-hari.

Bangunan yang dibangun diatas tapak ini terdiri dari tiga massa bangunan. Untuk tower A menghadap ke arah Timur, tower B menghadap ke arah Utara dan tower C menghadap ke arah Barat. Pada lantai dasar merupakan daerah servis dimana terdapat ruang serbaguna, kios-kios, toilet umum, poliklinik, apotek, koperasi, kantin. ruang keamanan, kantor RT/RW, dan ruang pengelola. Unuk lantai 2-4 digunakan untuk area hunian. Pada lantai 2 untuk tipe 36, lantai 3 untuk tipe 24 dan lantai 4 untuk tipe 18. Dalam pembangunan Rumah Susun Pamoyanan terdapat beberapa arah pandang dalam daerah tapak yaitu:

- Arah pandang sebelah Utara : SD, SMP, SMA, SMK YPI dan lapangan sepak bola
- Arah pandang sebelah Barat : Pemukiman warga
- Arah pandang sebelah Timur : Pemukiman warga
- Arah pandang sebelah Selatan: Pemukiman warga



Gambar 10 : View arah Utara

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017



Gambar 11 : View arah Barat

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017



Gambar 12 : View arah Timur

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017



Gambar 13 : View arah Selatan

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

2.2. Sarana dan Prasarana

Sarana dan Prasarana yang berada pada rumah susun ini sudah cukup lengkap dan memadai. Dalam pembangunan rumah susun Pamoyanan peruntukan untuk struktur, arsitektur, dan utilitas yang sudah sangat diperhatikan. Adapun sarana dan prasarana *Rumah Susun Pamoyanan* dibagi menjadi 2 yaitu :

2.2.1. Didalam bangunan

- 1) Ruang Serbaguna
- 2) Kantin
- 3) Poliklinik
- 4) Koperasi
- 5) Apotek
- 6) Retail
- 7) Parkir motor
- 8) Ruang pengelola
- 9) Ruang keamanan

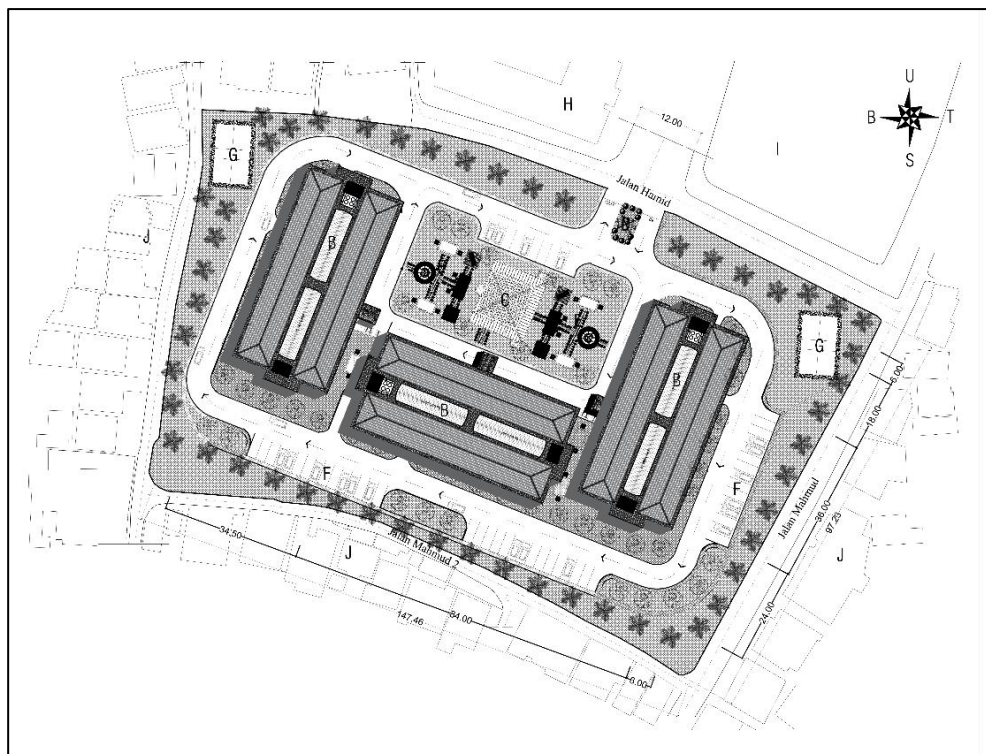
2.2.2. Diluar bangunan

- 1) Masjid
- 2) Taman
- 3) Parkiran
- 4) Lapangan voli
- 5) Dll

2.3. Sistem Bentuk Massa Bangunan

Dari segi bentuk bangunan pada perencanaan rumah susun ini menggunakan bentuk dari huruf “I”. Pengambilan bentuk dari huruf “I” ini adalah untuk memaksimalkan sirkulasi udara yang masuk dari setiap ujung bangunan yang dibiarkan terbuka sehingga udara bisa masuk tanpa harus ada sistem udara buatan. Rumah susun ini mempunyai ketinggian ± 20 meter dari titik nol, ketinggian pada setiap lantainya yaitu 3,6 meter yang berfungsi memberi kesan luas dan tidak pengap serta mempunyai ketinggian 4 lantai sesuai aturan yang ada jika kawasan Pamoyanan ini dekat dengan Bandara.

Penerapan pada bangunan ini adalah memaksimalkan masuknya udara dari dua ujung bangunan yang berbentuk huruf “I”, sehingga setiap hunian memiliki sirkulasi udara masing-masing. Udara dari kedua ujung bangunan ini masuk secara horizontal kemudian mengalir secara vertikal dari void yang ada di dalam bangunan kemudian dikeluarkan pada area parkir motor di lantai dasar yang dibiarkan terbuka sehingga polusi dari kendaraan tidak masuk ke dalam bangunan.



Gambar 14 : Blokplan

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

2.4. Sistem Struktur Bangunan

Struktur dalam konteks hubungannya dengan bangunan adalah sebagai sarana untuk menyalurkan beban dan akibat penggunaannya dan kehadiran bangunan ke dalam tanah.



Gambar 15 : Prespektif Eksterior

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

2.4.1. Struktur Pondasi

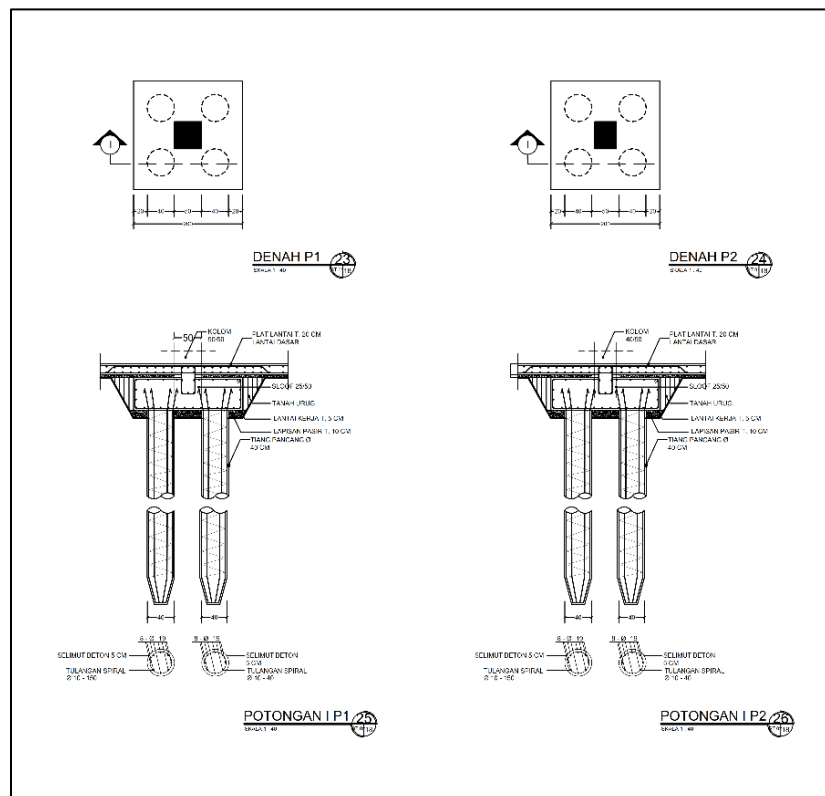
Agar bangunan bisa berdiri kokoh, maka diperlukan suatu upaya teknis untuk mendapatkan jenis dan dimensi pondasi bangunan yang efisien. Sehingga, dapat menyangga beban yang bekerja dengan baik. Pondasi adalah suatu bagian dari konstruksi bangunan yang berfungsi untuk menempatkan bangunan dan meneruskan beban yang disalurkan dari struktur atas ke tanah dasar.

Secara umum, pondasi yang digunakan yaitu pondasi tiang pancang. Pondasi tiang pancang merupakan salah satu contoh dari pondasi dalam. Pondasi tiang pancang (*pile foundation*) adalah bagian dari struktur yang digunakan untuk menerima dan menyalurkan beban dari struktur atas ke tanah penunjang yang terletak pada kedalaman tertentu.

Tiang pancang mempunyai bentuk yang panjang dan langsing. Yang menyalurkan beban tanah lebih dalam. Bahan utama dari tiang pancang adalah baja (steel), dan beton. Tiang pancang ini dipasang dengan cara di pukul, di bor, atau di dongkrak ke dalam tana dan dihubungkan dengan *pile cap/poer*.

Pondasi tiang pancang ini mempunyai beberapa keuntungan sebagai berikut :

- 1) Biaya pembuatannya lebih mahal (dengan melihat letak lokasi dan lainnya), lebih murah bila dikonversikan dengan kekuatan yang dapat dihasilkan.
- 2) Pelaksanaannya lebih murah.
- 3) Di Indonesia, peralatan yang digunakan tidak sulit untuk didapatkan.
- 4) Para pekerja di Indonesia sudah cukup terampil untuk melaksanakan bangunan yang menggunakan tiang pancang.
- 5) Waktu pelaksanaannya relatif lebih cepat.



Gambar 16 : Detail Pondasi

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

2.4.2. Struktur Tengah (Rangka)

Struktur tengah disebut juga sistem rangka, dengan bahan beton bertulang K-225. Sistem rangka ini dibedakan atas tiga jenis berdasarkan letak dan fungsinya, yaitu sloof, kolom dan ring balk.

Sloof merupakan rangka beton yang mengikat kolom bagian bawah. Fungsinya adalah untuk menyalurkan beban dari dinding dan mengikat kolom

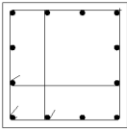
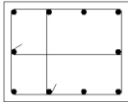

struktur bagian bawah. Dimensi sloof yang digunakan pada rancangan ini adalah 25/50 cm.

1) Kolom

Kolom merupakan elemen bangunan yang fungsinya untuk menyalurkan beban secara vertikal dan menyalurkan pada pondasi. Berdasarkan fungsinya kolom dibedakan atas kolom praktis dan kolom struktur. Kolom struktur merupakan kolom utama dalam sebuah bangunan yang menyalurkan seluruh beban bangunan ke pondasi dalam. Sedangkan kolom praktis lebih ditekankan untuk mengkakukan dinding. Dimensi kolom dapat dicari dengan menggunakan pendekatan sebagai berikut :

$$A = 1/12 \text{ s/d } 1/16 \times \text{ bentangan}$$

Dimensi kolom pada rancangan ini adalah 50/50 cm. dimensi ini diambil dari perhitungan melalui pendekatan arsitektur dengan rumus diatas. Pendekatan diambil dari pertengahan nilai sebesar 1/12.

TYPE	K1	K2	KP
DENAH KOLOM			
UKURAN	500 X 500	400 x 500	150 X 150
TULANGAN	12 Batang Ø 22	10 Batang Ø 22	4 Batang Ø 12
SENGKANG	Ø 10 - 150	Ø 10 - 150	Ø 8 - 150 / 200

Tabel 6 : Dimensi Kolom

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017







2) Balok

Balok merupakan suatu elemen struktur bangunan yang berfungsi untuk menahan beban secara horizontal dari plat lantai dan menyalurkannya ke kolom untuk diteruskan kedalam tanah. Dimensi balok tergantung pada beban yang akan

ditopang dan bentang antara kolom yang satu dengan yang lainnya. Pada bangunan ini balok yang digunakan adalah 25/50, 25/40, 15/15.

Pembalokan dapat dihitung dengan pendekatan sebagai berikut :

Dimensi pembalokan :
 $H = 1/10 \text{ s/d } 1/13 \times \text{bentangnya}$
 $B = \frac{1}{2} \times H$
 Dimana besar kolom $\geq B \geq \text{dinding}$

TYPE	BALOK B1		BALOK B2		BALOK B3	
POSISI	TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN	LAPANGAN
POTONGAN						
UKURAN	250 x 500	250 x 500	250 x 400	250 x 400	150 x 200	150 x 200
TULANGAN ATAS	5 Ø 22	2 Ø 22	5 Ø 22	2 Ø 22	3 Ø 12	2 Ø 12
TULANGAN BAWAH	2 Ø 22	5 Ø 22	2 Ø 22	5 Ø 22	2 Ø 12	3 Ø 12
PINGGANG	2 Ø 13	2 Ø 13	2 Ø 13	2 Ø 13	-	-
SENGKANG	Ø 10 - 100	Ø 10 - 200	Ø 10 - 200	Ø 10 - 200	Ø 10 - 100	Ø 10 - 200
POSISI	TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN	LAPANGAN

Tabel 7 : Dimensi Balok

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

3) Plat Lantai

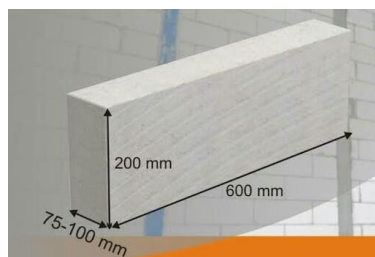
konstruksi plat lantai adalah suatu elemen struktur yang paling tipis dan berfungsi sebagai pijakan atau lantai pada bangunan tinggi. konstruksi Plat lantai itu sendiri terdiri dari balok induk, balok anak, dan balok bagi. Adanya balok anak dan balok bagi tergantung pada besarnya ruangan dan fungsi dari ruangan tersebut. Ketebalan dari plat lantai ini yaitu 15 cm.

4) Dinding

Dinding adalah salah satu elemen bangunan yang berfungsi memisahkan/ membentuk ruang. Teknologi menghadirkan fungsi baru dari dinding dan menyuguhkan berbagai macam jenis finishingnya. fungsi lain dari dinding yaitu sebagai pendefinisi ruangan, peredam suara, pelindung bagian dalam bangunan dari cuaca dan sebagainya. Berdasarkan fungsinya, dinding terbagi menjadi beberapa bagian. Di antaranya dinding partisi, dinding pembatas (*boundary wall*), dinding penahan (*retaining wall*) dan sebagainya.

Bahan material dinding pada bangunan ini menggunakan bata ringan atau celcon atau hebel. Bata ringan dipilih karena beberapa alasan diantaranya:

- Bata hebel dibuat dengan mesin di pabrik. Bata ini cukup ringan, halus, dan memiliki tingkat kerataan yang baik.
- Bisa langsung diberi aci tanpa harus diplester terlebih dulu, dengan menggunakan semen khusus. Bahan dasar acian/semen tersebut adalah pasir silika, semen, filler, dan zat aditif. Untuk menggunakannya, semen ini hanya dicampur dengan air. Tetapi bisa juga menggunakan bahan seperti pemasangan batako.
- Umumnya memiliki ukuran 60 cm x 20 cm dengan ketebalan 8 – 10 cm.
- Untuk dinding seluas 1 m², kira-kira membutuhkan:
 - 1) Bata hebel/celcon = 8 buah
 - 2) Semen instan = 11,43 kg
 - 3) Air = 0,15 – 0,16 liter
- Kelebihan dinding bata hebel/celcon:
 1. Kedap air sehingga sangat kecil kemungkinan terjadinya rembesan air.
 2. Pemasangan lebih cepat.
 3. Penggunaan rangka beton pengakunya lebih luas, antara 9 – 12.
 4. Ringan, tahan api, dan mempunyai kedap suara yang baik.



Gambar 17 : Bata Ringan/Celcon/Hebel

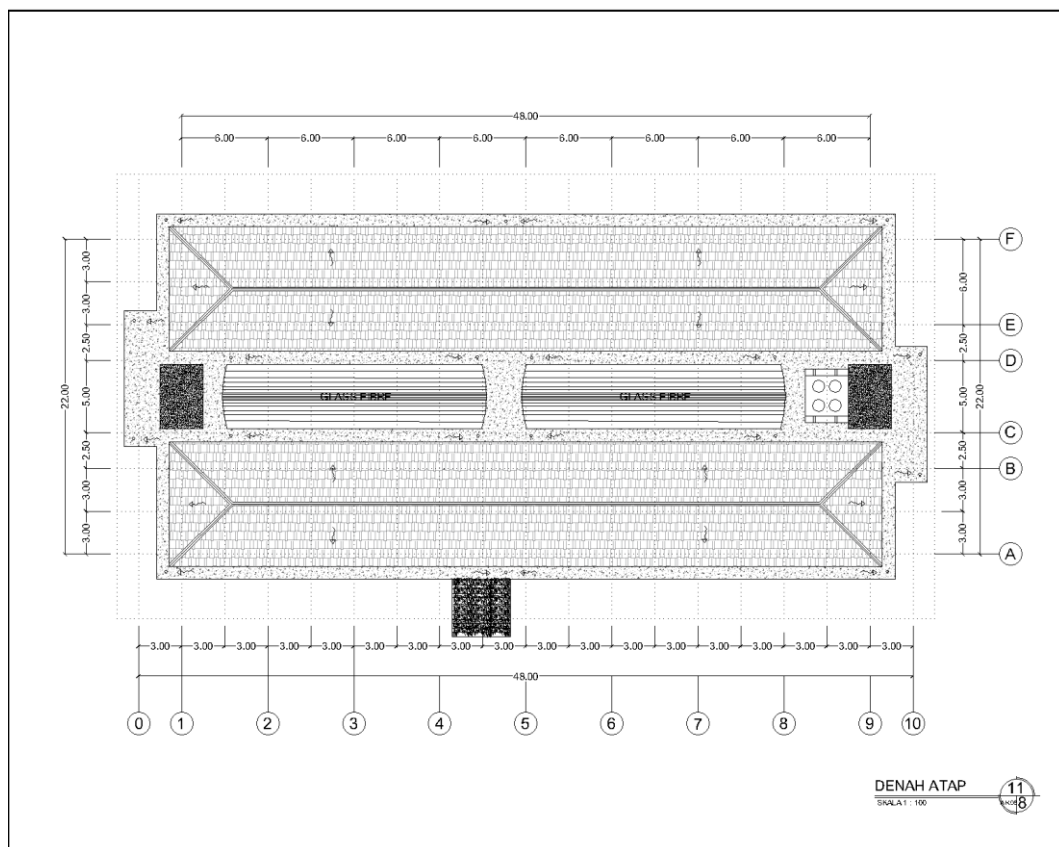
Sumber : <http://www.ukuranbaturingan.com>

2.4.3. Struktur Atas (Atap)

Atap adalah penutup bangunan dibagian atas. Atap adalah benda yang dipakai untuk menutup bagian atas bangunan. Atap merupakan elemen vital pada konstruksi sebuah rumah tinggal karena berada di atas, untuk menutupi seluruh

bagian rumah itu sendiri. Struktur atap suatu bangunan harus sesuai dengan denah atau bentuk keseluruhan bangunan. Atap rumah tinggal terdiri atas rangka atap (yang membuat bentuk atap itu sendiri) dan penutup atap. Penutup atap bisa menggunakan genteng, asbes, seng, dan sebagainya.

Struktur atas atau atap pada bangunan rumah susun ini adalah atap perisai dengan rangka atap menggunakan baja berat atau baja IWF dan beton (plat) dengan tebal 12 cm pada sisi bangunan yang tidak tertutupi oleh atap perisai.



.Gambar 18 : Denah Atap

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

2.5. Sistem Utilitas Bangunan

Ruang lingkup dari utilitas dalam perancangan rumah susun ini diantaranya adalah sistem air bersih, sistem air kotor, drainase air hujan, dan jaringan pembuangan sampah. Sedangkan untuk elektrik meliputi jaringan instalasi listrik, telepon, dan jaringan penangkal petir.

2.5.1. Sistem Air Bersih

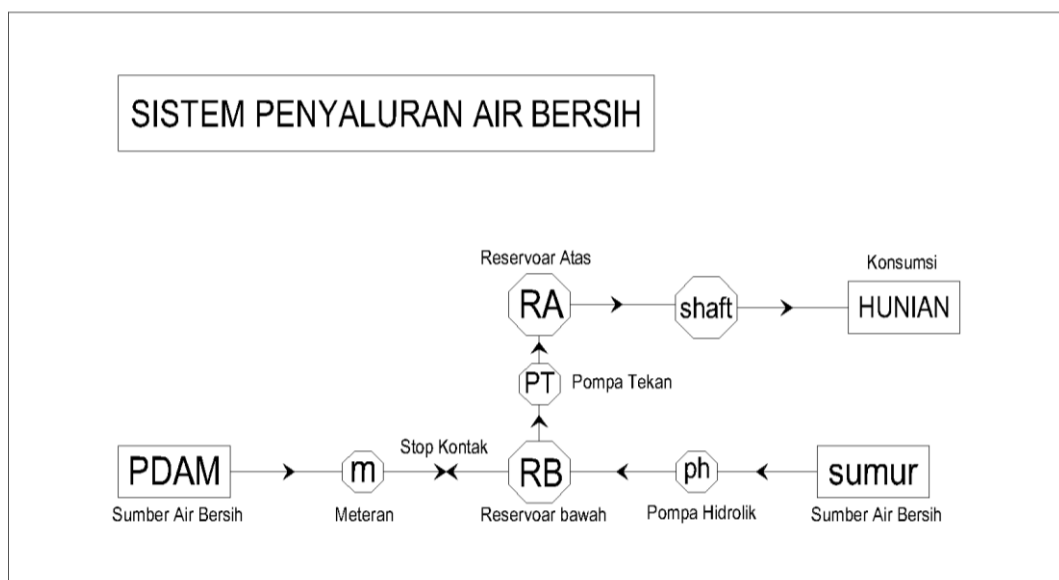
Air bersih adalah air yang sudah memenuhi syarat-syarat kualitas air bersih, syarat-syarat tersebut diantaranya adalah :

- Syarat fisik : Jernih, tidak berbau, dan sejuk (suhu dibawah suhu kamar)
- Syarat kimiawi : Kandungan zat kimia (Ca, Fe, F, J) dalam air harus Dalam jumlah kadar yang telah ditentukan.
- Syarat bakteriologi : air tidak boleh mengandung bakteri-bakteri pathogen

Sumber air diperoleh dari PDAM dan sumur artesis yang dialirkan, disaring dan ditampung dalam reservoir bawah. Dari reservoir bawah, air akan dipompakan ke reservoir atas dan kemudian di distribusika ke titik-titik *shaft* yang kemudian dipakai untuk kebutuhan hunian. Air yang ada di dalam reservoir atas dapat digunakan kapan saja dengan pendistribusian gaya gravitasi.

Pompa yang digunakan dalam sistem ini akan bekerja secara otomatis dengan peraturan sebuah detektor tekanan, yang akan menutup dan membuka saklar motor listrik peggerak pompa. Pompa berhenti bekerja kalau tekanan dalam water tower telah mencapai suatu batas maksimum yang ditetapkan.

Berikut ini adalah Skema Penyaluran Air Bersih :



Gambar 19 : Skema Air Bersih

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

Perhitungan kebutuhan air bersih (berdasarkan jumlah penghuni).
 Jumlah penghuni (N) = ± 160 orang pemakaian air untuk massa bangunan dengan fungsi rumah susun diperoleh (Qd) = 100 Liter / orang / hari, dengan waktu pemakaian (T) = 10 jam / hari.

- Vol keseharian
 - = 100 Liter x 120 Org
 - = 12.000 Liter/hari
 - Tamu
 - = 30% x 120 Org
 - = 36 orang
 - = 100 Liter x 36 orang
 - = 3.600 Liter/hari
 - Total
 - = 12.000 + 3.600
 - = 15.600 Liter/hari

- Vol Kebakaran
 - = \sum sprinkler x 30 Liter/buah
 - = 226 x 30
 - = 6.780 Liter/hari
 - = \sum hydrant x 8000 Liter/buah
 - = 8 x 8000 Liter
 - = 24.000 Liter/hari
 - Total
 - = V. Air kebutuhan + V. air sprinkler + V. air Hydrant
 - = 15.600 + 6.780 + 24.000 = 46.380 Liter/hari

- Vol roof tank
 - = 50% x 46.380 Liter/hari
 - = 23.190 Liter
 - = 23.190 : 4 (jumlah roof tank)
 - = 5.797,5 Liter

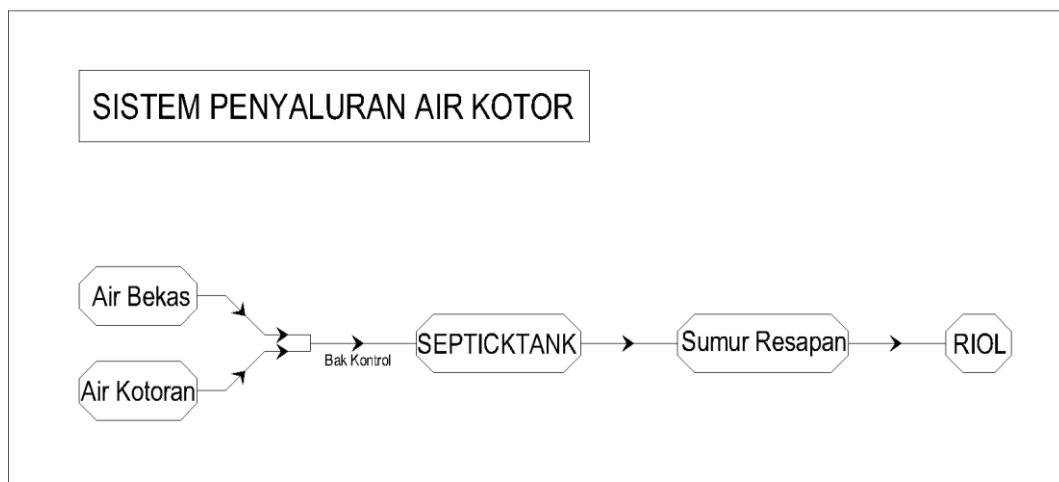
- Vol ground tank
 - = 50% x 46.780
 - = 23.190 Liter

2.5.2. Sistem Air Kotor

Air kotor adalah air buangan dari bangunan dari bangunan yang terdiri dari air kotoran dan air bekas rumah tangga (kamar mandi, cucian dan dapur). Air kotor ini harus ditangani dengan baik agar tidak mencemari air bersih dan tidak mengganggu kenyamanan penghuni.

Untuk menghindari tercemarnya sumur air bersih oleh septictank, maka septictank diletakkan minimal 10 meter dari sumur resapan / sumur air bersih. Dan untuk memudahkan pemeliharaan saluran air kotor, dibuatlah bak kontrol setiap jarak 5 meter.

Berikut ini adalah Skema Penyaluran Air Kotor :



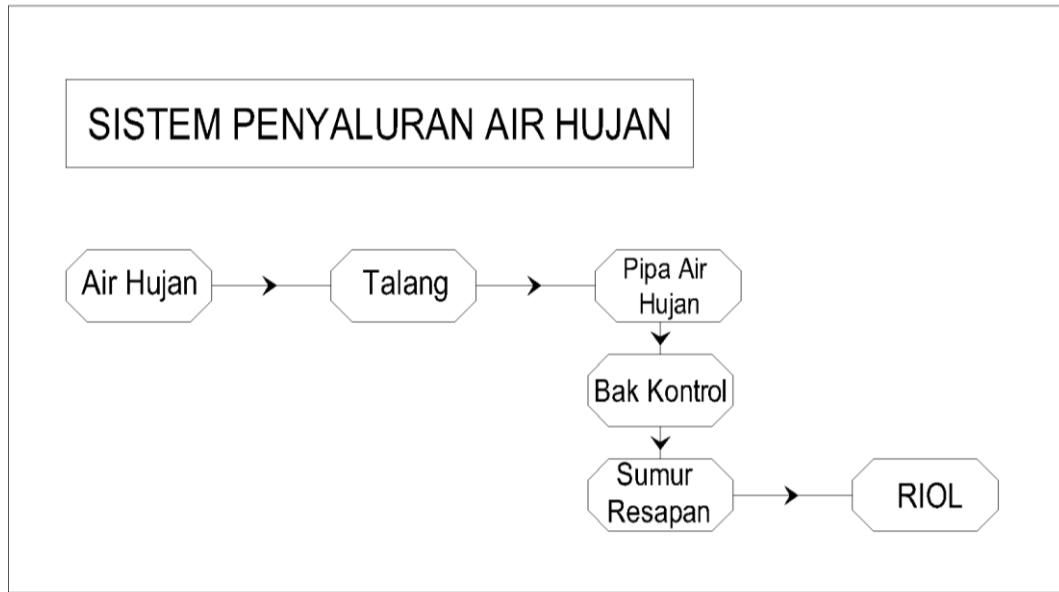
Gambar 20 : Skema Air Kotor

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

2.5.3. Sistem Air Hujan

Talang atap (*gutter*) dan talang tegak (*leader*) air hujan digunakan untuk menangkap air hujan yang jatuh ke atas atap atau bidang tangkap lainnya di atas tanah. Dari leader kemudian dihubungkan ke titik-titik pengeluaran, umumnya ke permukaan tanah atau sistem drainase bawah tanah (*underground drain*). Tidak diperkenankan menghubungkannya dengan sistem saluran saniter. Talang tegak dapat ditemukan di dalam ruangan (*conductor*) maupun di luar bangunan (*leader*).

Berikut ini adalah Skema Penyaluran Air Hujan :



Gambar 21 : Skema Air Hujan

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

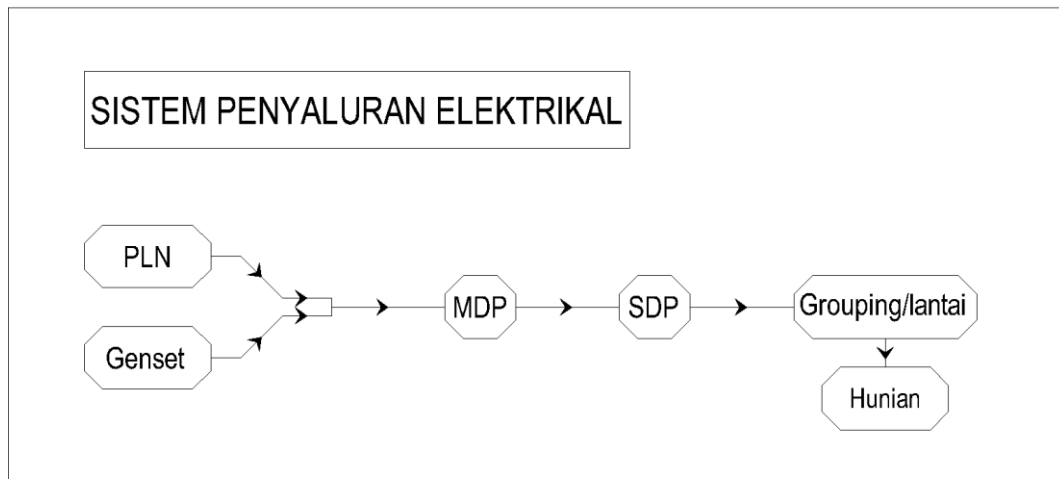
2.6. Sistem Elektrikal

Sumber daya utama / sumber tegangan listrik dari bangunan menggunakan sumber dari PLN. Di samping PLN, maka bangunan juga menyediakan sumber tegangan cadangan (emergency) jika terjadi pemadaman atau PLN mati, yaitu dengan menyediakan genset (*Generator Set*). Genset biasanya dioperasikan jika ada gangguan atau pemadaman dari PLN, dan umumnya telah di set sedemikian rupa sehingga ketika PLN mati maka dengan otomatis tegangan disuplay dari genset, yang telah di set secara otomatis, dengan interval waktu hitungan detik.

Tegangan yang dibutuhkan oleh gedung adalah tegangan rendah. Sedang (*untuk daya yang lebih besar*) tegangan yang masuk dari PLN adalah tegangan menengah (*20.000 volt*). Sehingga diperlukan peralatan pengubahan dari tegangan menengah ke tegangan rendah. Aliran tegangan menengah diubah menjadi tegangan rendah melalui trafo, yang kemudian didistribusikan melalui panel distribusi utama tegangan rendah atau LVMDP (*Low Voltage Distribution Panel*). Dari panel tegangan rendah ini kemudian didistribusikan ke panel sub distribusi atau disebut juga dengan panel MDP (*Main Distribution Panel*) atau ada juga yang

menyebut panel SDP (*Sub Distribution Panel*) dan seterusnya ke panel peralatan hingga outlet pemakaian (stop kontak, lampu dan lain-lainnya).

Berikut ini adalah Skema Penyaluran Elektrikal :



Gambar 22 : Skema Instalasi Listrik

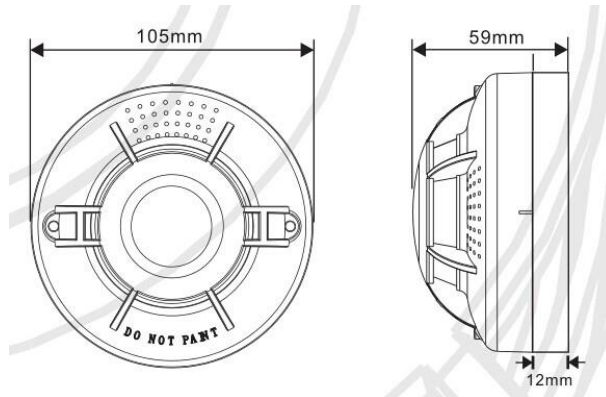
Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

2.6.1. Sistem Proteksi Kebakaran

Sistem proteksi kebakaran dalam bangunan sangat penting mengingat lahan dan luasan bangunan yang cukup luas serta keamanan yang cukup ketat maka proteksi kebararan dapat difungsikan secara maksimal. Dalam proteksi kebakaran ada beberapa hal penting yang harus diterapkan dalam gedung. Antara lain :

1) Smoke Detector

Smoke detector digunakan apabila adanya suatu asap yang dapat menimpulkan terjadinya kebakaran. Ketika terjadi asap yang menimbulkan kebakaran, *smoke detector* akan bekerja memberikan sinyal yang berupa sensor kepada sprinkler untuk mengeluarkan air dari *fire hydrant*. Pada rancangan rumah susun ini tidak dipasang *smoke detector*.



Gambar 23 : Smoke Detector

Sumber : <http://google.co.id/smokedetector.com>

2) Sprinkler

Sistem keamanan sprinkler pipa distribusi untuk sprinkler terletak di atas plafond dan pada tiap lantai mempunyai katup kendali utama dan cabang, yang berfungsi mengatur tekanan dan memudahkan perawatan.



Gambar 24 : Sprinkler

Sumber : <http://google.co.id/sprinkler.com>

3) Hydrant

Fire hydrant merupakan fasilitas wajib yang berada pada bangunan tinggi. Dalam pembangunan Rumah susun Pamoyanan menggunakan fire hydrant disetiap sudut bangunan. Untuk penempatan hydrant box diletakan dekat dengan tangga darurat agar ketika terjadinya bencana kebakaran akan terlihat langsung oleh penghuni yang berada di dalam gedung.

Pompa fire hydrant yang berada di luar bangunan berfungsi untuk memindahkan air dalam tangki penampungan (reservoir) ke dalam ujung pipa pemancar/nozzle.

Syarat pemasangan *hydrant* sendiri untuk gedung menurut SNI 03-1745-1989 adalah sebagai berikut:

- *Hydrant* terdiri dari kotak *hydrant*, dan kopling pengeluaran aliran air, pompa, instalasinya serta perpipaan.
- Perletakan *hydrant* di dalam gedung disesuaikan dengan luas lantai dan ruangan yang dilindungi oleh *hydrant* itu sendiri.
- Debit air minimum 400 liter/menit dan minimum tekanan pada titik tertinggi sebesar 4,5 kg/cm².
- Diameter selang minimum 3,75 cm (1,5 inci)
- Diameter tegak pipa untuk klasifikasi A, B, (5 cm) klasifikasi D (6,25cm)
- Ukuran kotak hidran: panjang 52 cm, lebar 15 cm, dan tinggi 66 cm.
- Kopling pengeluaran aliran air *hydrant* gedung dengan pengeluaran aliran air *hydrant* gedung dengan pipa tegak yang berdiameter minimum 10 cm harus mempunyai kopling pengeluaran air berdiameter 5,25 cm yang sejenis dengan kopling peralatan unit mobil pemadam kebakaran.
- Persyaratan bahan baru, berkualitas baik, minimum kelas medium, memenuhi spesifikasi bangunan dalam SKBI dan SII, bahan pipa dan fitting terdiri dari baja, baja galvanis, besi tuang dan tembaga. Bahan komponen *hydrant* terdiri dari kotak *hydrant*, selang gulung, pipa pemancar, pipa *hydrant*.
- Kotak *hydrant* dipasang pada ketinggian 75 cm dari permukaan lantai.
- Sumber air berasal dari PDAM dengan persediaan air minimum 30.000 liter
- Pompa menggunakan pompa kebakaran, minimal 1 buah, sumber tenaga berupa generator darurat.

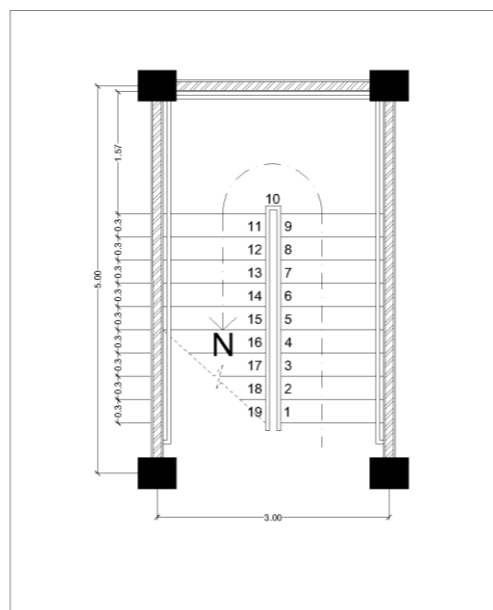


Gambar 25 : Hydrant Box

Sumber : <http://google.co.id/hydrant.com>

2.7. Tangga

Tangga ini dirancang sebagai tangga yang memiliki hubungan langsung dengan udara luar sehingga asap akibat kebakaran dapat langsung dilepaskan ke udara bebas. Pintu yang menghubungkan tangga darurat dan ruang disebelahnya dirancang untuk tahan terhadap api dan mampu mencegah asap.



Gambar 26 : Tangga

Sumber : Dokumen Pribadi, 2017

2.8. Penangkal Petir

Dalam pelindungan sebuah gedung dari angin, hujan, maupun sambaran petir. Terutama permasalahan pada sambaran petir yang dapat menghantam gedung, maka sebuah gedung diwajibkan membuat sebuah penangkal yang mampu melindungi bangunan beserta penghuni didalamnya secara aman. Fungsi untuk menangkap petir dan menyalurkannya langsung ke tanah. Agar tidak merusak dan mengganggu bangunan. Sistem penangkal petir yang digunakan adalah system *Thomas*.

Keuntungan sistem Thomas yaitu :

- a) Sistem ini bekerja dengan mengeluarkan streamer, dimana streamer ini adalah jalur yang berbentuk dari proses akibat medan listrik yang kuat yang ditimbulkan oleh awan badai petir.
- b) Radius 125 meter.
- c) Maksimal ketinggian 30 meter.
- d) Pemakaian sangat mudah.
- e) Tidak mengganggu estetika bangunan.
- f) Lebih aman dan hemat



Gambar 27 : Penangkal Petir

Sumber : <http://google.co.id/penangkalpetir.com>

BAB III

PERHITUNGAN BIAYA

1.1. Rencana Anggaran Biaya

3.1.1 Rekapitulasi

Ringkasan dari hasil masing-masing pekerjaan.

3.1.2 Rencana Anggaran Biaya

Merupakan suatu rencana yang disusun secara sistematis dalam bentuk angka dan dinyatakan dalam unit moneter yang meliputi seluruh kegiatan.

3.1.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Adalah jumlah harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis. Harga bahan didapat dari pasaran, dikumpulkan dalam suatu daftar yang dinamakan daftar harga satuan bahan, sedangkan upah tenaga kerja didapatkan dilokasi, dikumpulkan dan dicatat dalam satu daftar yang dinamakan daftar harga satuan upah.

3.1.4 Perhitungan Volume Pekerjaan

Adalah cara perhitungan untuk menghitung volume satuan masing-masing pekerjaan kemudian dirinci sesuai dengan jenis, jumlah, spesifikasi bahan dan jenis, jumlah tenaga kerja yang dipakai.

3.1.5 Harga Bahan

Merupakan suatu harga bahan yang sudah diterapkan oleh pemerintah untuk mengetahui standarisai harga tersebut.

3.1.6 Harga Upah Pekerja

Adalah hak pekerja/buruh yang diterima dan dinyatakan dalam bentuk uang sebagai imbalan dari pengusaha atau pemberi kerja kepada pekerja/buruh yang ditetapkan dan dibayarkan menurut perjanjian kerja, kesepakatan, atau peraturan perundang-undangan, termasuk tunjangan bagi para pekerja/buruh dan keluarga atas suatu pekerjaan/jasa yang telah atau akan dikerjakan.

1.2. Maket dan Foto

1.2.1. Maket

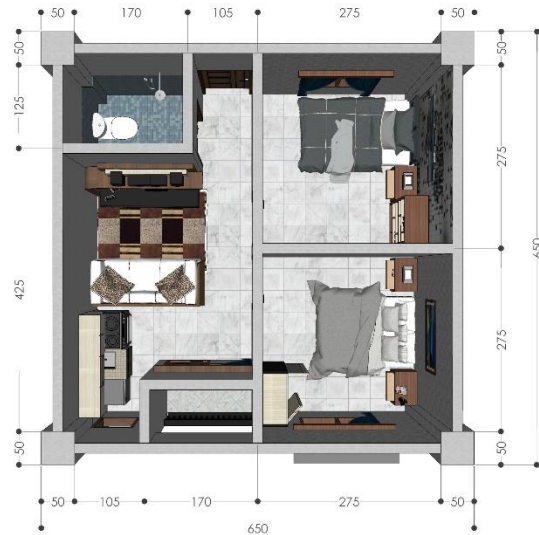


1.2.2. Eksterior Rumah Susun Pamoyanan

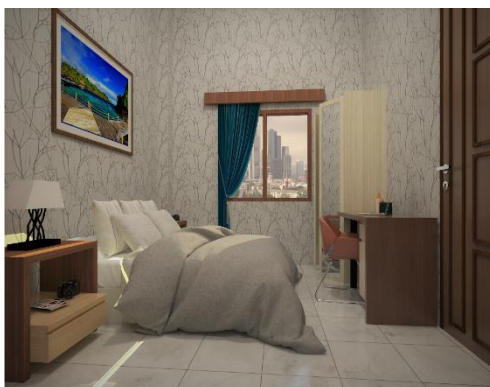


1.2.3. Interior Rumah Susun Pamoyanan

1) Type 36



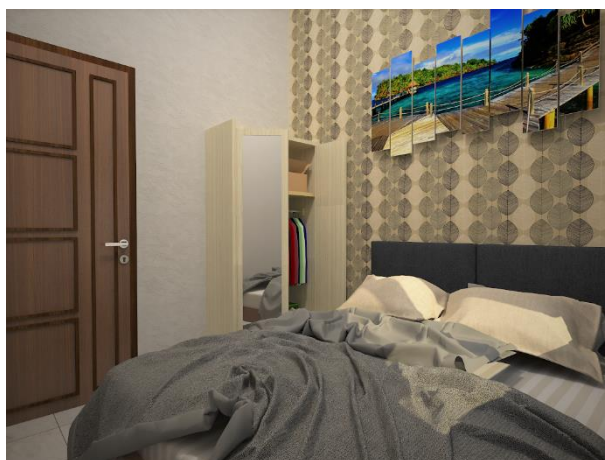
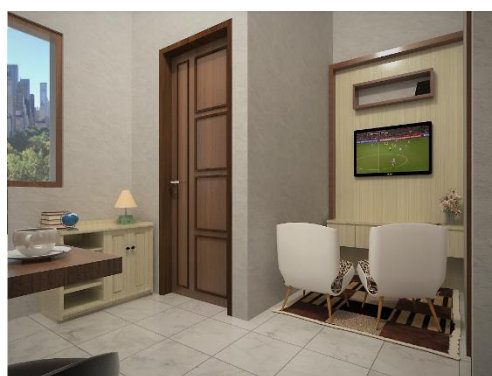
Denah Type 36



2) Type 24



Denah Type 24



3) Type 18



Denah Type 18



DAFTAR PUSTAKA

Juwana, Jimmy S. Ir. MSAE. *Sistem Bangunan Tinggi*. Penerbit Erlangga, Jakarta. 2004.

Neufert, Ernst. Dr. Ing Sunarto Tjahjadi. *Data Arsitek Jilid 1*. Penerbit Erlangga, Jakarta.

TIM Perumus Tor Tugas Akhir. 2013-2014. *Pedoman Pelaksanaan Tugas Akhir* Bandung: Tim Pelaksana Tugas Akhir Program Studi D3 Perumahan FPTK UPI

DIKTAT KULIAH: *Utilitas Bangunan*, Ir. Rubianto Ramelan, MT.

Gita Ersi Faadhilah. *Laporan Tugas Akhir*, Bandung, 2012.

<http://christykiwol.blogspot.com/2012/09/rona-lingkungan.html>

[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:HLAuqBEWaMsJ:www.fitsl.itb.ac.id/kk/rekayasa air dan limbah cair/wp-](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:HLAuqBEWaMsJ:www.fitsl.itb.ac.id/kk/rekayasa+air+dan+limbah+cair/wp-content/uploads/2008/04/hujan.doc+&cd=12&hl=en&ct=clnk)

[content/uploads/2008/04/hujan.doc+&cd=12&hl=en&ct=clnk](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:HLAuqBEWaMsJ:www.fitsl.itb.ac.id/kk/rekayasa+air+dan+limbah+cair/wp-content/uploads/2008/04/hujan.doc+&cd=12&hl=en&ct=clnk)

<http://dhanzcorner.blogspot.com/2014/11/pengertian-ac-mobil-dan-fungsi-sistem.html>

<http://masisnanto.blogdetik.com/2009/01/02/sistem-distribusi-elektrikal/>

<http://bestananda.blogspot.com/2015/02/tangga-darurat-tangga-kebakaran.html>

<http://engineeringbuilding.blogspot.com/2011/06/lift-pada-gedung-bertingkat.html>